نیوروسائنس

متفرق مضامین



قدیر قریشی

سائنس کی دُنیا ۔ سوشل میڈیا پر

سائنس کی دُنیا اب مختلف پلیٹ فارمز پر فعال ہے۔ ہم نے ہر پلیٹ فارم کو مخصوص مقصد کے لیے ترتیب دیا ہے تاکہ آپ کو معیاری، تحقیق پر مبنی اور آسان فہم علمی مواد ایک ہی جگہ میسر رہے۔

بلاگ (Blog): یہاں ہم سائنسی تحریریں، مضامین اور مختصر وضاحتی آرٹیکلز شیئر کرتے ہیں۔

https://sciencekiduniyagroup.blogspot.com/

یوٹیوب (YouTube): یہاں ہم طویل سائنسی وڈیوز، سائنسی حقائق، پوڈکاسٹ اور انٹرویز شیئر کرتے ہیں۔

https://www.youtube.com/@sciencekiduniyagroup/videos

ٹک ٹاک (TikTok): یہاں مختصر سائنسی کلپس شیئر کیے جاتے ہیں۔

https://www.tiktok.com/@sciencekiduniyaofficial

انسٹاگرام (Instagram): یہاں مختصر سائنسی کلپس شیئر کیے جاتے ہیں

https://www.instagram.com/sciencekiduniyaofficial/

آرکائیو (Library Archive): یہ ہماری ڈیجیٹل سائنسی لائبریری ہے، جہاں آپ کو موضوعات کے مطابق تیار شدہ کتابچے،

1. سوال و جواب کی سیریز،
2. سائنسی گرافکس،
3. اور ویڈیوز

ایک ہی جگہ مل جائیں گے۔

https://archive.org/details/@science_ki_duniya...

واٹس ایپ چینل (Channel WhatsApp):

https://whatsapp.com/channel/0029VaQxhefDTkJviMBBs21p

فیس بک گروپ1:

https://www.facebook.com/groups/ScienceKiDuniya

فیس بک گروپ2:

https://www.facebook.com/groups/duniyaescience

فہرست مضامین

خوابوں کی سائنسی حقیقت

تین ہزار سال قبل مسیح میں میسوپوٹیمیا کے بادشاہ اپنے خواب اور ان کی تعبیریں موم کی بنی تختیوں پر لکھتے تھے۔ ایک ہزار سال بعد مصر کے لوگوں نے خوابوں پر ایک کتاب لکھی جس میں ایک سو خواب اور ان کی تعبیریں درج تھیں۔ اس وقت سے اب تک ہم اس سوال کا جواب تلاش کر رہے ہیں کہ ہم خواب کیوں دیکھتے ہیں۔ بہت سی سائنسی ترقی، نئی ٹیکنالوجی کی دستیابی، اور مستقل مزاجی سے ریسرچ کے باوجود ابھی تک ہمارے پاس اس سوال کا مکمل جواب نہیں ہے۔ البتہ اس بارے میں ہمارے پاس کچھ دلچسپ مفروضے ہیں جن پر ہم مختصر تبصرہ کریں گے۔

ہم اپنی خواہشات کی تکمیل کے لیے خواب دیکھتے ہیں:

بیسویں صدی کے شروع میں مشہور ماہرِ نفسیات سگمنڈ فرائڈ نے یہ مفروضہ پیش کیا کہ اگرچہ خواب میں آنے والی اکثر چیزیں وہی ہوتی ہیں جنہیں ہم روزمرہ زندگی میں دیکھتے ہیں لیکن ان کے کچھ علامتی مطلب بھی ہوتے ہیں جن کا تعلق ہمارے تحت الشعور میں موجود خواہشات سے ہوتا ہے۔ فرائڈ کا کہنا تھا کہ خواب سے جاگنے کے بعد ہم جو کچھ بھی یاد رکھتے ہیں وہ ہمارے تحت الشعور میں موجود خیالات، خواہشات اور جبلی تقاضوں کا علامتی اظہار ہے۔ اُس کا خیال تھا کہ خوابوں کے یاد رہ جانے والے حصوں کا تجزیہ کرنے سے ہم اپنے تحت الشعور کو سمجھ سکتے ہیں اور جبلی خواہشات پر معاشرتی پابندیوں کی وجہ سے پیدا ہوئی نفسیاتی بیماریوں کا بہتر تجزیہ کر سکتے ہیں۔

ہم خواب اس لیے دیکھتے ہیں کہ ہم یاد رکھ سکیں:

ذہنی کاموں کی کارکردگی بڑھانے کے لیے نیند بے حد ضروری ہے لیکن بہتر ذہنی کارکردگی کے لیے ایسی نیند زیادہ بہتر ہے جس میں خواب بھی آئیں۔ سنہ **2010** میں سائنس دانوں نے دریافت کیا کہ پیچیدہ بھول بھلیوں (یعنی **maze**) سے نکلنے میں وہ لوگ زیادہ کامیاب رہتے ہیں جو دوسری دفعہ بھول بھلیوں میں جانے سے پہلے کچھ دیر سوئے ہوں اور ان بھول بھلیوں کو خواب میں دیکھا ہو۔ در حقیقت ایسے لوگ ان لوگوں کی نسبت دس گنا زیادہ بہتر تھے جو دوسری کوشش سے پہلے جاگتے رہے تھے یا دوسری کوشش سے پہلے سوئے تھے لیکن انہوں نے بھول بھلیوں کو خواب میں نہیں دیکھا تھا۔ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ سوچ کے کچھ انداز ایسے ہیں جو نیند میں ہی ممکن ہیں اور ہمارے خواب اس بات کا اشارہ ہیں کہ سوچ کے یہ انداز کام کر رہے ہیں۔

ہم خواب اس لیے دیکھتے ہیں کہ ہم بھول جائیں:

انسانی دماغ میں موجود سو ارب نیورونز کے آپس میں دس ہزار کھرب کنکشن ہوتے ہیں جو آپ کی سوچوں اور آپ کے مختلف تجربوں کی

بدولت بنتے ہیں۔ 1983 میں خوابوں کے بارے میں ایک نیا مفروضہ پیش کیا گیا جسے معکوس سیکھنا کہا جاسکتا ہے۔ اس مفروضے کے مطابق جب آپ سو رہے ہوتے ہیں اور خاص طور پر REM نیند کے دوران ہمارے دماغ کا سامنے کا حصہ یعنی **frontal cortex** مختلف کنکشنز کا معائنہ کرتا ہے اور ایسے کنکشنز کو تلف کر دیتا ہے جو غیر ضروری ہوتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں ہم وہ غیر ضروری چیزیں بھول جاتے ہیں جو ان تلف شدہ کنکشنز سے منسوب تھیں۔ ہمارے خواب اس معکوس سیکھنے کے عمل کے دوران پیدا ہوتے ہیں۔ اگر ان کنکشنز کو تلف نہ کیا جائے تو دماغ میں غیر ضروری کنکشنز کی بھرمار ہو جائے گی اور ان میں پیدا ہونے والے بے ہنگم خیالات جاگنے کے دوران آپ کے معقول خیالات میں دخل اندازی کرنے لگیں گے۔

ہم خواب اس لیے دیکھتے ہیں کہ ہمارا دماغ مسلسل کام کرتا رہے:

مسلسل کارکردگی کا مفروضہ یہ کہتا ہے کہ دماغ کے لیے یہ ضروری ہے کہ وہ مسلسل نئی معلومات کو پرانی معلومات کے ساتھ اکٹھا کر کے انہیں سٹور کرتا رہے تاکہ اہم یادیں لمبے عرصے تک قائم رہیں۔ نیند کے دوران جب باہر سے آنے والے سگنل (مثلاً آنکھوں، کانوں، اور جلد سے دماغ کو جانے والے سگنل) دھیمے پڑ جاتے ہیں تو دماغ خودبخود پہلے سے جمع کی ہوئی یادوں کو کھنگالنے لگتا ہے جنہیں ہم خواب کے دوران اپنے خیالات یا اپنے جذبات کی صورت میں محسوس کرتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں خواب کمپیوٹر کے سکرین سیور کی طرح ہیں تاکہ دماغ کام کرتا رہے اور بالکل بند نہ ہو جائے۔

ہم خواب اس لیے دیکھتے ہیں کہ جبلت کی مشق ہو سکے:

خطرناک حالات کے بارے میں خواب دیکھنا ایک عام بات ہے۔ بنیادی جبلتوں کی مشق کرنے کا مفروضہ یہ کہتا ہے کہ خواب میں جو کچھ ہم دیکھتے ہیں اس کی جبلی اہمیت بہت زیادہ ہے۔ خواہ ہم یہ ڈراؤنا خواب دیکھ رہے ہوں کہ ایک جنگلی ریچھ ہمارا پیچھا کر رہا ہے یا کسی اندھیری اور سنسان گلی میں ہم کسی نِنجا (**Ninja**) سے لڑائی میں مصروف ہیں، یہ خواب ہماری فائٹ اور فلائٹ کی جبلت کی مشق ہوتے ہیں تاکہ یہ جبلت تروتازہ رہے اور ہم حقیقی زندگی میں کسی بھی خطرے کا مقابلہ کرنے کے لیے تیار رہیں۔ فائٹ اور فلائٹ ریسپانس کا مطلب ہے کہ موقع ہو تو بھاگ نکلو ورنہ جم کے لڑو۔ یہ ضروری نہیں کہ ایسے خواب ہمیشہ ڈراؤنے ہی ہوں۔ مثلاً خواب میں کسی خوبصورت شخص کو دیکھنا اور اسکی طرف مائل ہونا ہماری تولیدی جبلت کو بڑھانے کے لیے مددگار ثابت ہو سکتا ہے۔

ہم خواب اس لیے دیکھتے ہیں کہ صحت پا سکیں:

ہمارے خواب خواہ خوشگوار ہوں یا ڈراؤنے، **REM** نیند کے دوران دماغ میں موجود سٹریس ہارموں‌ز بہت کم ہو جاتے ہیں ۔ اس سے کچھ ماہرین نے یہ نتیجہ نکال ہے کہ خواب دن بھر کی سٹریس کی وجہ سے دماغ اور جسم کو ہونے والے نقصانات کی تلافی میں مدد دیتے ہیں تاکہ انسان نفسیاتی طور پر صحت یاب ہو سکے۔ زندگی میں پیش آنے والے ایسے واقعات جو سٹریس کا باعث بنتے ہیں انہیں ہم خواب کی حالت میں بغیر سٹریس کے دیکھ سکتے ہیں چنانچہ ہم ایسے واقعات کا سٹریس کے بغیر تجزیہ کر سکتے ہیں اور اس بارے میں صحت مندانہ رویے تلاش کر سکتے ہیں۔ ایسے لوگ جنہیں **PTSD** یعنی **post-traumatic stress disorder** کا عارضہ ہو انہیں اکثر نیند آنے میں دشواری ہوتی ہے۔ کچھ ماہرین کا خیال ہے کہ نہ سونے کی وجہ سے ایسے لوگ خواب نہیں دیکھ پاتے جس کی وجہ سے ان کے نفسیاتی مسائل بڑھ جاتے ہیں۔

ہم خواب اس لیے دیکھتے ہیں کہ اپنے مسائل حل کر سکیں:

چونکہ خواب میں منطقی سوچ کی پابندی نہیں ہوتی اور نہ ہی ہمیں سماجی پابندیوں کہ پرواہ ہوتی ہے اس لیے خواب میں دماغ ایسے منظر بنا سکتا ہے جو حقیقی زندگی میں ممکن نہیں ہوتے اور ایسے حل تجویز کر سکتا ہے جن کے بارے میں منطقی سوچ کے پہرے کی وجہ سے جاگتے ہوئے سوچنا ممکن نہیں ہوتا۔ جان سٹائن بیک نے اس عمل کو 'نیند کی کمیٹی' کا نام دیا ہے۔ ریسرچ یہ ظاہر کرتی ہے کہ بعض اوقات خوابوں کی مدد سے بہت پیچیدہ مسائل حل کیے جا سکتے ہیں۔ مشہور ماہرِ کیمیا آگسٹ کیکولے نے بنزین کے ایٹم کی ساخت ایک خواب میں دریافت کی تھی۔ بعض اوقات مشکل مسائل کو حل کرنے کا بہترین طریقہ یہ ہے کہ آپ انہیں بالائے طاق رکھ کر سو جائیں۔

اس تحریر میں ہم نے خوابوں سے متعلق کچھ اہم مفروضات پر بات کی ہے۔ جیسے جیسے ٹیکنالوجی بہتر ہو رہی ہے اور ہم دماغ کو بہتر طور پر سمجھ رہے ہیں ہماری خوابوں پر ریسرچ کرنے کی قابلیت میں اضافہ ہو رہا ہے۔ ایک نہ ایک دن ہم خوابوں کی بنیادی وجہ دریافت کر لیں گے۔ لیکن جب تک وہ دن نہیں آتا تب تک ہم خواب دیکھتے رہیں گے۔

ہم خواب کیوں دیکھتے ہیں؟

خواب کیا ہیں؟ یہ سمجھنے کے لیے پہلے ہمیں یہ سمجھنا ہو گا کہ نیند کیا ہے اور نیند کی مختلف سٹیجز کیا ہیں۔ ہم عموماً چھ سے آٹھ گھنٹے سوتے ہیں۔ اس نیند کے دوران ہم کئی بار نیند کی مختلف سٹیجز سے گزرتے ہیں۔

نیند کی سٹیجز:

نیند کی عموماً تین سٹیجز ہوتی ہیں۔

ہلکی نیند

اس سٹیج میں جسم کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے، مسلز ریلیکس ہو جاتے ہیں اور دل کی دھڑکن کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔ دماغ میں ایکٹیویٹی کے پیٹرن جاگنے کے نسبت تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اس سٹیج میں خواب نہیں آتے۔ اس سٹیج میں ہم معمولی شور سے جاگ اٹھتے ہیں۔

گہری نیند

اس سٹیج میں ہماری نیند گہری ہو جاتی ہے اور ہم بالکل بے سُدھ ہو جاتے ہیں۔ دل کی دھڑکن مزید کم ہو جاتی ہے۔ اس سٹیج میں جسم اور دماغ کے فاسد مادے خارج ہوتے ہیں جس سے دماغ اور جسم اگلے دن کے لیے تروتازہ ہو جاتے ہیں۔ اس سٹیج میں خواب بہت کم آتے ہیں۔

ریپیڈ آئی مومنٹ (Rapid Eye Movement – REM)

اس سٹیج میں دماغ بہت زیادہ فعال ہوتا ہے اور برین اسکین دیکھیں جائیں تو یوں معلوم ہوتا ہے گویا انسان جاگ رہا ہے۔ اس دوران ہمارے وہ مسلز کم و بیش ناکارہ ہوتے ہیں جن پر ہمارا شعوری کنٹرول ہوتا ہے۔ لیکن بند پپوٹوں کے نیچے آنکھیں تیزی سے ادھر ادھر حرکت کرتی معلوم ہوتی ہیں۔ یہ حرکت آسانی سے دیکھی جا سکتی ہے یعنی اگر آپ کسی سوتے شخص کو دیکھیں جو **REM** سٹیج میں ہو تو اس کی آنکھیں پپوٹوں کے نیچے حرکت کرتی نظر آتی ہیں۔

آیئے پہلے یہ دیکھتے ہیں کہ نیند کے دوران دماغ کے اندر کیا ہو رہا ہے۔ خواب دیکھنا آنکھوں کی تیز حرکت یا **REM** نیند کے دوران ہوتا ہے۔ اس حالت میں ہماری پلکیں تو بند ہوتی ہیں لیکن آنکھیں ادھر ادھر گھوم رہی ہوتی ہیں گویا ہم کچھ دیکھ رہے ہیں۔ لیکن آنکھیں کچھ نہیں دیکھ رہی ہوتیں بلکہ ہمارا دماغ خواب کے دوران کہانیاں بنا کر ہمیں دکھا رہا ہوتا ہے۔ یہ ضروری نہیں ہے کہ تمام خواب **REM** نیند کے دوران ہی ہوں۔ گہری نیند کے دوران بھی خواب آ سکتے ہیں۔ لیکن اکثر جب لوگوں کو گہری نیند سے جگایا جاتا ہے تو انہیں کچھ یاد نہیں ہوتا کہ وہ کوئی خواب

دیکھ رہے تھے یا نہیں۔ لیکن اگر انہیں **REM** نیند سے جگایا جائے تو انہیں تفصیل سے یہ یاد ہوتا ہے کہ وہ کیا خواب دیکھ رہے تھے۔

ہم جانتے ہیں کہ خواب دیکھنے کے دوران ہمارے دماغ کے لمبک سسٹم (جو جذبات کی پراسیسنگ کرتے ہیں) اور پرائٹل لوب (جو بصارت کی پراسیسنگ کرتی ہے) بہت زیادہ فعال ہوتے ہیں جبکہ ایمیگڈالا (جو کہ عارضی یادوں کو مستقل یادوں میں سٹور کرتا ہے) بہت کم فعال ہوتا ہے۔ نہ صرف سوتے ہوئے لوگوں کے دماغ کی امیجنگ سے ہم یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ خواب دیکھنے کے دوران لمبک سسٹم اور پرائیٹل لوب فعال ہوتے ہیں بلکہ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ جن مریضوں میں کسی وجہ سے یہ حصے ناکارہ ہو جائیں وہ مریض خواب نہیں دیکھتے۔ شاید لمبک سسٹم کے فعال ہونے کا ہی یہ نتیجہ ہے کہ ہمارے اکثر خواب جذبات سے بھرپور ہوتے ہیں لیکن ان میں منطقی روابط نہیں ہوتے۔ ایمیگڈالا کے غیر فعال ہونے کا یہ نتیجہ ہوتا ہے کہ جاگنے کے چند منٹ کے اندر اندر ہمیں خواب بھول جاتے ہیں کیونکہ خواب عارضی میموری میں تو ہوتے ہیں (جو چند منٹ پہلے کی باتیں سٹور کرتی ہے) لیکن مستقل میموری میں سٹور نہیں ہوتے۔

نیند کی **REM** فیز میں ہمارے جسم کے مسلز ناکارہ ہو جاتے ہیں۔ دماغ کے ایک حصے میں جسے **pons** کہا جاتا ہے وہ نیورل نیٹ ورک ہوتے ہیں جن کے فعال ہونے سے دماغ کا مسلز سے رابطہ منقطع ہو جاتا ہے۔ تمام جانوروں میں دماغ کا ایک حصہ نیند کی حالت پیدا کرنے اور خوابوں کے دوران جسم کے بیشتر مسلز کو ناکارہ کے لیے مختص ہوتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ارتقاء کے پراسیس میں نیند اور خوابوں کی اہمیت بہت زیادہ رہی ہے ورنہ تمام جانوروں میں دماغ کے اس حصے میں اس قدر مماثلت نہ ہوتی۔ نیند کے دوران مسلز کے ناکارہ ہونے کا یہ فائدہ ہوتا ہے کہ ہم خوابوں کے درمیان اٹھ کر چلنا پھرنا شروع نہیں کر دیتے۔ جن لوگوں کے دماغ میں نیند کے دوران مسلز کو ناکارہ کرنے کا فنکشن درست طور پر کام نہیں کرتا وہ نیند میں اٹھ کر چلنے پھرنے لگتے ہیں۔

خواب دیکھنے کا آغاز دماغ کے ایک حصے سے ہوتا ہے جسے **pons** کہا جاتا ہے جہاں ایک قسم کی لہریں پیدا ہوتی ہیں جنہیں **PGO Waves** کہا جاتا ہے۔ یہاں سے یہ لہریں **occipital lobe** میں جاتی ہیں جہاں بصارت کی پراسیسنگ ہوتی ہے۔ خواب دیکھنے کے دوران یہ لہریں دماغ کے اسکین میں صاف دیکھی جا سکتی ہیں۔ یعنی ہم سوتے شخص کے دماغ کے اسکین سے یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ یہ انسان خواب دیکھ رہا ہے یا نہیں۔ ہمیں خواب کا زیادہ تر تجربہ بصری ہوتا ہے کیونکہ خواب دیکھنے کے پراسیس میں **occipital lobe** میں نیورونز زیادہ فعال ہوتے ہیں۔

یہ تمام مظاہر صرف انسانوں کے ساتھ ہی نہیں ہوتے بلکہ کم و بیش تمام جانوروں کے ساتھ بھی پیش آتے ہیں۔

لیکن یہ سوال ابھی تک حل طلب ہے کہ ہم خواب کیوں دیکھتے ہیں۔ اس بارے میں مختلف ماہرین مختلف مفروضے پیش کرتے رہے ہیں۔

لاشعوری خواہشات:

سگمنڈ فرائڈنے خوابوں کے متعلق یہ مفروضہ پیش کیا کہ خواب ہماری لاشعوری خواہشات کو ظاہر کرتے ہیں۔ جاگتے میں ہمارا شعور فعال ہوتا ہے اس لیے لاشعوری سوچیں دبی رہتی ہیں۔ لیکن نیند کے دوران چونکہ ہمارا شعور ماؤف ہو جاتا ہے اس لیے لاشعوری سوچیں ہمارے ذہن میں غلبہ جمانے لگتی ہیں جنہیں ہم خواب کہتے ہیں۔ لیکن ان مفروضات کے کوئی شواہد نہیں ملے اس لیے نیوروسائنٹسٹس فرائڈ کے مفروضے کو درست نہیں سمجھتے۔

نیورونز کی بے ہنگم فائرنگ:

کچھ ماہرین نے یہ مفروضہ پیش کیا کہ نیند کے دوران چونکہ حسیات سے دماغ کو سگنلز نہیں پہنچے، اس لئے دماغ کے غیر فعال حصوں میں نیورونز بے ہنگم طور پر فائر کرنے لگتے ہیں۔ یہ سگنلز جب دماغ کے ان حصوں میں پہنچتے ہیں جو نیند کے دوران بھی فعال ہوتے ہیں تو یہ حصے ان بے ہنگم سگنلز سے انفارمیشن اخذ کرنے کی کوشش کرتے ہیں اور ہمیں خواب دیکھنے کا شعوری تجربہ ہوتا ہے۔ چونکہ یہ سگنلز بے ہنگم ہوتے ہیں اس لیے خوابوں میں بھی کوئی منطقی ربط نہیں ہوتا۔ ہم خواب میں کبھی اپنے گھر میں ہوتے ہیں اور کبھی یکایک ٹرین میں ہوتے ہیں، پھر ہماری سواری تبدیل ہو کر تانگہ بن جاتی ہے، وغیرہ وغیرہ۔

عارضی یادوں کی مستقل یادوں میں منتقلی:

زیادہ تر نیوروسائنٹسٹس اس بات پر متفق نظر آتے ہیں کہ نیند کا ایک مقصد عارضی یادوں کے سسٹم میں سٹور شدہ دن بھر کی یادوں میں سے اہم یادوں کو مستقل یادوں کے سسٹم میں منتقل کرنا ہے۔ ایسا کرنے کے لیے دماغ عارضی یادوں کا موازنہ مستقل یادوں سے کرتا ہے تاکہ اہم یادوں کی شناخت کی جاسکے۔ اس پراسیس کے نتیجے میں نیورونز کی جو فائرنگ ہوتی ہے اسے ہمارا ذہن خواب کے طور پر محسوس کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ عموماً خوابوں میں پچھلے دن کے واقعات اور بچپن کے واقعات کا ملغوبہ سا دیکھنے کو ملتا ہے۔ مثال کے طور پر ہم جس دوست کے ساتھ کل ملے، خواب میں ہم اس دوست کو اپنے بچپن کے گھر میں اپنے بہن بھائیوں کے ساتھ بات چیت کرتا دیکھتے ہیں۔ خاص طور پر اگر ہمارے ذہن میں کچھ الجھنیں چل رہی ہوں تو ہمیں خواب میں بھی اسی قسم کی الجھنیں اپنے بچپن کے ماحول میں دیکھنے کو ملتی ہیں۔ اس کے علاوہ جس چیز کے بارے میں ہم دن بھر تفکر کر رہے ہوں خواب میں بھی اسی چیز کے بارے میں کچھ دیکھتے ہیں۔

حسی سگنلز کو پراسیس کرنے والے حصوں کی حفاظت:

خوابوں کے بارے میں جدید ترین مفروضہ یہ ہے کہ خوابوں کا ایک مقصد دماغ کے ان حصوں کو بگاڑ اور تبدیلی سے محفوظ رکھنا ہے جو جاگتے میں ہمارے جسم سے آنے والے حسی سگنلز کی پراسیسنگ کرتے ہیں۔ یہ مفروضہ تھوڑا سا پیچیدہ ہے اور اسے سمجھنے کے لیے ہمیں دماغ کی پلاسٹیسیٹی کے تصور کو سمجھنا ہو گا۔

ہم جانتے ہیں کہ ہمارے دماغ میں بصارت کے سگنل کی پراسیسنگ دماغ کی آکسیپیٹل لوب میں ہوتی ہے۔ اگر بالفرض کوئی شخص نابینا ہو جائے تو اس حصے کو بصارت کے سگنل ملنا بند ہو جاتے ہیں۔ اب دوسرے حسیاتی سگنلز (مثلاً آواز کے سگنل، چھونے کے سگنل) اس حصے میں داخل ہونے لگتے ہیں اور جلد ہی یہ حصہ دوسری حسیات کے پراسیسنگ کرنے لگتا ہے۔ گویا آکسیپیٹل لوب میں بصارت کی پراسیسنگ اسی صورت میں ہوتی ہے اگر آنکھوں سے آنے والے سگنل اس حصے تک پہنچ رہے ہوں۔ اگر آنکھوں سے بصارت کے سگنل اس حصے تک نہ پہنچ پائیں تو دماغ کا یہ حصہ شٹ ڈاؤن نہیں ہو جاتا بلکہ کسی دوسرے کام کے لیے مختص ہونے لگتا ہے۔

تجربات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ اگر کسی نارمل بصارت والے شخص کی آنکھوں پر پٹی باندھ دی جائے تو چند گھنٹوں کے اندر اندر ہی دوسری حسیات کے سگنلز آکسیپیٹل لوب میں پراسیس ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ سات آٹھ گھنٹے کی نیند کے دوران اس بات کا امکان موجود ہے کہ آکسیپیٹل لوب میں کسی دوسرے سگنل کی پراسیسنگ شروع ہو جائے۔

خوابوں میں سب سے زیادہ اہم پہلو بصری تجربوں کا ہوتا ہے۔ اس لیے مشہور نیوروسائنٹسٹ ڈیوڈ ای گلمین نے یہ مفروضہ پیش کیا ہے کہ خوابوں کا ایک مقصد آکسیپیٹل لوب کو دوسری حسیات کے سگنلز سے محفوظ رکھنا ہے۔ ایم آر آئی اسکینز سے ہم یہ معلوم کر چکے ہیں کہ خوابوں کے دوران آکسیپیٹل لوب بہت زیادہ فعال ہوتی ہے۔ گویا خواب میں آکسیپیٹل لوب کے فعال ہونے کا اصل مقصد اس حصے کے نیورونز کے آپسی کنکشنز کو کسی بھی تبدیلی سے محفوظ رکھنا ہے۔ نیند کے دوران لگ بھگ ہر **90** منٹ کے بعد دماغ آکسیپیٹل لوب کو فعال کرتا ہے جس کا ضمنی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہمیں خواب میں اشیا کو 'دیکھنے' کا تجربہ ہوتا ہے۔

بچپن میں دماغ کی پلاسٹیسیٹی (یعنی تبدیل ہونے کی قابلیت) بہت زیادہ ہوتی ہے۔ عمر کے ساتھ ساتھ دماغ کی پلاسیٹیسیٹ کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ یہ بھی حقیقت ہے کہ بچے بہت زیادہ سوتے ہیں اور بہت زیادہ خواب دیکھتے ہیں۔ اس کے برعکس ادھیڑ عمر کے لوگوں کی نیند کم ہوتی ہے اور انہیں نسبتاً کم خواب آتے ہیں۔ ڈیوڈ ای گلمین کی خوابوں میں بصری کانٹینٹ کی موجودگی کا اوپر بیان کیا گیا مفروضہ اس امر کی بھی بخوبی وضاحت کرتا ہے۔ بچوں کے دماغ کی پلاسٹیسیٹی چونکہ زیادہ ہوتی ہے اس لیے ان کے دماغ میں تبدیلیاں بہت جلد آ سکتی ہیں اس لیے دماغ نیند کے دوران

ان کے بصارت کے حصے کو زیادہ فعال رکھتا ہے اس لیے وہ زیادہ خواب دیکھتے ہیں۔ ادھیڑ عمر میں دماغ میں تبدیلیاں بہت کم آتی ہیں اس لیے نیند کے دوران بصارت کے حصے کو فعال رکھنے کی ضرورت بھی کم ہوتی ہے اور ادھیڑ عمر کے لوگ کم خواب دیکھتے ہیں۔

کیا آپ چاہتے ہیں کہ آپ کی یادداشت اچھی رہے؟

یہ تو کوئی بھی نہیں چاہے گا کہ اس کی یادداشت خراب ہو۔ درست سوال شاید یہ ہونا چاہیے کہ کیا آپ اچھی یادداشت یقینی بنانے کے لیے محنت کرنے کو تیار ہیں؟ اچھی صحت اور اچھی یادداشت دونوں کو یقینی بنانے کے طریقے ایک سے ہی ہیں۔ اگر آپ کی عمومی صحت اچھی ہو گی تو آپ کا دماغ بھی صحت مند رہے گا۔ آپ کا دماغ صحت مند رہے گا تو آپ کی یادداشت بھی اچھی رہے گی۔

آپ کی صحت اچھی ہونے کی کیا علامات ہیں؟ صحت مند شخص وہ ہوتا ہے:

- جو موٹاپے کا شکار نہ ہو یعنی اس کی کمر کا سائز بہت زیادہ نہ ہو۔
- جس کا بلڈ پریشر نارمل رینج میں رہتا ہو۔
- جسے ذیابیطس کی شکایت نہ ہو یعنی اس کا بلڈ شوگر کنٹرول میں رہتا ہو۔
- جس کا کولیسٹرول نارمل رینج میں رہتا ہو، اور خاص طور پر ایچ ڈی ایل یعنی 'اچھا کولیسٹرول' نارمل سے زیادہ ہو۔ ایچ ڈی ایل (**High-density Lipoprotein**) اچھا کولیسٹرول تصور کیا جاتا ہے کیونکہ یہ خون کی نالیوں کو صاف رکھنے میں مدد دیتا ہے۔
- جس کے ٹرائی گلیسرائیڈز نارمل رینج میں ہوں۔

ان میں سے اگر ایک چیز نارمل رینج سے کچھ باہر ہو تو زیادہ فکر کی بات نہیں ہوتی لیکن جن لوگوں کی ان میں سے تین یا تین سے زیادہ چیزیں نارمل رینج سے باہر ہیں، ان کی صحت اچھی نہیں ہیں۔ ایسی حالت کو میٹابولک سینڈروم کہا جاتا ہے کیونکہ ایسے افراد کا میٹابولزم نارمل نہیں بلکہ ابنارمل ہوتا ہے۔

بہت سی سٹڈیز سے یہ بات روزِ روشن کی طرح عیاں ہے کہ جن لوگوں کو میٹابولک سینڈروم ہوتا ہے ادھیڑ عمر میں انہیں نسیان (یعنی بھولنے کی بیماری) کا خطرہ زیادہ ہوتا ہے۔ یہ بات تو سائنس دانوں کو ایک عرصے سے معلوم تھی، لیکن ابھی تک سائنس دانوں کو یہ علم نہیں تھا کہ ادھیڑ عمر میں جن لوگوں کو نسیان کا مسئلہ نہیں ہوتا، کیا ان کے دماغ بھی میٹابولک سینڈروم کی وجہ سے متاثر ہوتے ہیں۔ اس لیے ایک نئی سٹڈی میں سائنس دانوں نے ایسے سینتیس ہزار افراد سے متعلق ڈیٹا اکٹھا کیا جو ادھیڑ عمر میں تھے، انہیں بھولنے کی واضح بیماری نہیں تھی، لیکن ان میں سے ایک تہائی افراد کی میٹابولک صحت اچھی نہیں تھی (یعنی اوپر لسٹ میں دیے گئے انڈیکیٹرز میں سے ان افراد کو کم از کم تین انڈیکیٹرز کے ساتھ مسئلہ تھا)۔

جن لوگوں کا میٹابولزم اچھا نہیں تھا یعنی جن کا بلڈ پریشر، شوگر، یا کولیسٹرول کنٹرول میں نہیں تھا، اگرچہ بظاہر ان کا دماغ صحت مند تھا لیکن

ان میں سے اکثر مریضوں کے دماغ میں مندرجہ ذیل مسائل دریافت ہوئے:

- ان کے دماغ کا کُل سائز نارمل سے کچھ کم تھا۔ یہ کمی نہ صرف دماغ کے کل سائز میں تھی بلکہ خاص طور پر گرے میٹر (**Grey matter**) میں تھی۔ گرے میٹر دماغ کی سطح پر ہوتا ہے جس میں نیورونز بکثرت پائے جاتے ہیں۔ گویا ان مریضوں کے دماغ میں نیورونز کی اوسط تعداد نارمل لوگوں سے کچھ کم تھی۔ دماغ کی تمام تر انفارمیشن پراسیسنگ نیورونز میں ہوتی ہے۔ اس لیے نیورونز کی تعداد میں کمی مستقبل میں ذہنی مسائل کا پیش خیمہ ثابت ہو سکتی ہے۔
- ان کے دماغ کا وائٹ میٹر (**White matter**) بھی اوسط سے کم پایا گیا اور اس میں جگہ جگہ مائیکروسکوپک لیژنز (یعنی زخم) دیکھنے کو ملے۔ اگرچہ ان لوگوں میں بظاہر ڈیمینشیا کا مسئلہ نہیں تھا لیکن ایسے لیژنز (**Lesions**) نسیان یا ڈیمینشیا کے مریضوں میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ گویا خراب میٹابولزم کا علاج نہ کرنا مستقبل میں ڈیمینشا کو دعوت دینے کے مترادف ہے۔
- میموری یعنی یاد داشت کے ٹیسٹوں میں ایسے لوگوں کا سکور نارمل سے کم پایا گیا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اگرچہ ان میں سے اکثر افراد کو یہ احساس نہیں ہوتا کہ ان کی یادداشت کمزور ہے لیکن انہیں میموری کے مسائل کا آغاز ہو چکا ہوتا ہے۔
- ان میں سے اکثر مریضوں میں سے اکثر کا کوگنیٹیو ٹیسٹس میں سکور نارمل سے کم پایا گیا۔ گویا ایسے افراد کو نہ صرف یادداشت کے مسائل ہوتے ہیں بلکہ ان کے دماغ کی عمومی کارکردگی بھی متاثر ہو رہی ہوتی ہے۔

ماہرین کا کہنا ہے کہ ان نتائج سے یہ صاف ظاہر ہے کہ خراب میٹابولک صحت ذہنی کارکردگی پر براہِ راست اثر انداز ہوتی ہے۔ جن لوگوں کو ابھی یہ محسوس نہیں ہوتا کہ انہیں بھولنے کی بیماری ہے لیکن انہیں بلڈ پریشر، کولیسٹرول، اور شوگر جیسے مسائل ہوتے ہیں، ان کی یادداشت عام لوگوں سے کچھ کم ہو چکی ہوتی ہے۔ یہ بات ذہن میں رکھنا ضروری ہے کہ جن لوگوں کو ادھیڑ عمر میں ڈیمینشیا یعنی بھولنے کی بیماری ہوتی ہیں ان میں سے نوے فیصد سے زیادہ افراد کو صحت کے اور بھی بہت سے مسائل ہوتے ہیں جو ان کی زندگی اجیرن کر دیتے ہیں۔ اس لیے یہ سمجھنا درست نہیں ہو گا کہ میٹابولک انڈیکیٹرز کے خراب ہونے کا واحد نتیجہ ڈیمینشیا ہی ہو گا اس کے علاوہ اور کوئی بیماری نہیں ہو گی۔

چنانچہ ہم سب کے لیے یہ ضروری ہے کہ ہر سال اپنا طبی معائنہ کروائیں تاکہ ہمیں اپنے بلڈ پریشر، کولیسٹرال، اور بلڈ شوگر کا علم رہے۔ اگر ہمیں ان میں سے کوئی بھی مسئلہ ہے تو ہم پر لازم ہے کہ ہم اسے دواؤں، ورزش اور صحت بخش لائف سٹائل سے نارمل رینج میں رکھنے کی کوشش

کریں۔ اگر ہم آج اپنی صحت پر توجہ نہیں دیں گے اور کولیسٹرول، بلڈ پریشر، اور شوگر کو کنٹرول میں نہیں رکھیں گے تو اپنے مستقبل والے ادھیڑ عمر کے شخص پر ظلم کر رہے ہوں گے۔

اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.technologynetworks.com/proteomics/newspoor-meta-bolic-health-is-associated-with-memory-and-thinking-problems387985-

نابینا اور چہرہ شناسی

ہمارے دماغ میں انسانی چہروں کو پہچاننے کے لیے ایک مخصوص حصہ ہے جسے فیوزیفارم جائرس (**Fusiform Gyrus**) کہا جاتا ہے۔ یہ حصہ آج سے بیس سال پہلے دریافت کیا گیا تھا اور اس کا کام انسانی چہروں کو پہچاننا ہے۔ یہ حصہ اس قدر ایفیشینٹ ہے کہ اگر آپ زمین پر کوئلے سے ایک دائرہ بنائیں جس میں دو نقطے لگا کر ان کے نیچے ایک قوس بنا دیں (جسے آج کل ہم **smiley face** کہتے ہیں) تو ہمارا دماغ اسے بھی چہرہ سمجھتا ہے۔ بادلوں میں شکلیں نظر آنا، چاند پر بڑھیا نظر آنا، فطری مظاہر یا غیر فطری مظاہر میں چہرے نظر آنا دماغ کے اسی حصے کے فعال ہونے کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ (اس مظہر کو **Pareidolia** کہا جاتا ہے)

چونکہ چہرے پہچاننے کا تعلق بصارت کی حس سے ہے اس لیے اکثر سائنس دانوں کا یہ خیال ہے جو لوگ بصارت سے محروم ہیں ان کے دماغ میں فیوزیفارم جائرس چہرے پہچاننے کا کام نہیں کرتا کیونکہ اس تک بصارت کا سگنل نہیں پہنچ پاتا۔ لیکن اب سائنس دانوں نے نابینا افراد کے دماغ کی **fMRI** سکین سے یہ معلوم کیا ہے کہ نابینا افراد کے دماغ میں بھی فیوزیفارم جائرس چہرے پہچاننے کا ہی کام کرتا ہے۔ سائنس دانوں نے ایسے نابینا افراد کے دماغ کا سکین کیا جو پیدائشی طور پر نابینا تھے۔ اس دوران انہیں مختلف چہروں کے تھری ڈائمنشنل ماڈلز دیے گئے اور انہیں ان چہروں کو چھو کر پہچاننے کا کہا گیا۔ سائنس دانوں نے نوٹ کیا کہ اس عمل کے دوران ان نابینا افراد کے دماغ کا فیوزیفارم جائرس فعال ہو رہا تھا جس کی سائنس دانوں کو توقع نہیں تھی۔ اس تجربے سے سائنس دانوں نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ فیوزیفارم جائرس اس وقت فعال ہوتا ہے جب کوئی شخص کسی کے چہرے کو پہچاننے کی کوشش کر رہا ہو۔ یہ ضروری نہیں کہ یہ پہچان بصارت کی وجہ سے ہی ہو۔ چہرہ پہچاننے کے لیے خواہ کوئی بھی حس استعمال ہو، فیوزیفارم جائرس اس پراسیس میں ضرور فعال ہوتا ہے۔

ان تجربات میں سائنس دان یہ معلوم کرنے کی کوشش کر رہے تھے کہ انسانی دماغ کے مختلف حصے کچھ مخصوص کاموں کے لیے کس طرح سپیشلائز ہوئے۔ اکثر سائنس دانوں کا خیال ہے کہ دماغ کے مختلف حصوں کی سپیشلائزیشن بچپن کے تجربات کی وجہ سے ہوتی ہے اگرچہ اس میں جینیات کا عمل دخل بھی ہوتا ہے۔ سائنس دان خصوصی طور پر دماغ کے ان حصوں کی سپیشلائزیشن کے محرکات کو سمجھنے کی کوشش کر رہے ہیں جو انسانوں کے چہرے پہچاننے میں کام آتے ہیں۔ اس سے پہلے ایک ریسرچ میں سائنس دانوں نے یہ دیکھا تھا کہ سماعت سے محروم افراد جب آواز سن کر کسی شخص کو پہچانتے ہیں تو اس وقت بھی فیوزیفارم جائرس فعال ہوتا ہے اگرچہ اس پراسیس میں براہِ راست چہرہ نہیں دیکھا جا رہا۔ سائنس دان یہ جاننا چاہتے تھے کہ جب نابینا افراد چھو کر چہرے کو پہچانتے ہیں تو کیا اس وقت بھی فیوزیفارم جائرس فعال ہوتا ہے۔ ایسا کرنے کے لیے سائنس دانوں نے تھری ڈی پرنٹرز سے انسانی چہروں کے تھری ڈی ماڈلز بنائے۔ اس کے علاوہ ان پرنٹرز سے کرسیاں، ہاتھ، بھول بھلیاں یعنی **mazes**

اور کئی دوسری چیزیں بنائیں اور نابینا افراد سے انہیں چھو کر پہچاننے کو کہا۔

ان نابینا افراد کے **fMRI** سکینز سے یہ ظاہر ہوا کہ جب یہ افراد دوسرے اجسام مثلاً کرسی، ہاتھ وغیرہ کے ماڈل کو چھو کر پہچانتے ہیں تو فیوزیفارم جائرس نسبتاً خاموش رہتا ہے۔ صرف جب یہ افراد چہرے کے ماڈل کو چھو کر پہچانتے ہیں تو فیوزیفارم جائرس فعال ہوتا ہے۔

ہمیں یہ علم نہیں ہے کہ دماغ کا یہ حصہ صرف چہرے سے متعلق انفارمیشن ملنے پر ہی کیوں فعال ہوتا ہے۔ پہلے سائنس دانوں کا خیال تھا کہ دماغ کا یہ حصہ بصارت کی پراسیسنگ کے دوران انسانی چہرے پہچاننے کے قابل اس لیے ہو جاتا ہے کہ شِیر خوار بچوں کا زیادہ تر وقت ماں کے ساتھ گذرتا ہے اس لیے وہ ماں کا چہرہ ہر وقت دیکھتے ہیں۔ لیکن نابینا افراد پر ان تجربات سے یہ مفروضہ غلط ثابت ہو جاتا ہے۔ مزید تجربات سے ہمیں یہ معلوم ہوا ہے کہ فیوزیفارم جائرس کو جانے والے سگنل دماغ کی فرنٹل لوب اور پرائیٹل لوب سے نکلتے ہیں۔ پرائیٹل لوب میں تمام حسیات کے سگنل کی پراسیسنگ ہوتی ہے۔ اس وجہ سے زیادہ قرین قیاس یہ معلوم ہوتا ہے کہ انسانی چہرے سے متعلق ڈیٹا خواہ کسی بھی حس کے ذریعے حاصل ہو رہا ہو اس کا سگنل فیوزیفارم جائرس تک ضرور پہنچتا ہے۔

اوریجنل آرٹیکل کا لنک:

https://news.mit.edu/2020/fusiform-brain-faces-blind0826-

دیومالائی کہانیاں

بہت سے پرانے معاشروں میں ایک ایسے دیومالائی کیریکٹر کا ذکر آتا ہے جس کی ایک آنکھ ہے جو اس کے ناک کے اوپر چہرے کے عین درمیان میں ہے۔ یونانی دیومالا میں سائیکلوپس ایسی ہستی ہے جس کی ایک آنکھ ہے۔ یونان کے مشہور شاعر ہومر نے اپنی مشہور زمانہ نظم 'اوڈیسی' میں بھی ایک آنکھ والے سائیکلوپس کا ذکر کیا ہے۔ ایسے ہی ایک آنکھ والے کیریکٹر کئی مقامی یورپی لوک کہانیوں میں بھی ملتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ان تمام یک چشم کیریکٹرز کی حقیقت کیا ہے؟ فاسلز۔

جی ہاں، فاسلز۔ چھوٹی نسل کے ہاتھی کے فاسلز۔ یہ فاسلز یورپ میں جگہ جگہ پائے جاتے ہیں۔ خاص طور پر اٹلی کے ساحلی علاقوں میں ان کے فاسلز عام ہیں۔ چھوٹے قد کے ہاتھیوں کی یہ نسل ہوموسیپینز کے یورپ میں آنے سے بہت پہلے معدوم ہو چکی تھی۔ ان ہاتھیوں کے دانت افریقہ کے ہاتھیوں کی نسبت بہت چھوٹے تھے اور ان کی کھوپڑی کے سامنے ایک سوراخ تھا جہاں سے ان کی سونڈ نکلتی تھی۔ لیکن سونڈ چونکہ گوشت پوست کی ہوتی ہے جو فاسلائز نہیں ہوتی اس لیے فاسلز میں صرف کھوپڑی کے بیچوں بیچ یہ سوراخ رہ جاتا ہے۔



یورپی لوگوں نے کبھی ہاتھی نہیں دیکھا تھا اس لیے ان کے وہم و گمان میں بھی نہیں تھا کہ ہاتھی بھی کوئی جانور ہے جس کی کھوپڑی کے سامنے عین درمیان میں سونڈ کے لیے سوراخ ہوتا ہے۔ اس لیے یورپی لوگوں نے یہ فرض کیا کہ ماضی میں یہاں ایک آنکھ والے دیوہیکل انسان رہتے تھے۔ چنانچہ یورپ کے کئی علاقوں میں لوگوں نے ایسی دیومالائی کہانیاں گھڑ لیں جن میں ایک آنکھ والے مونسٹر پائے جاتے تھے جو کسی خفیہ خزانے کی حفاظت کرتے تھے۔

اس تصویر میں آپ اس ہاتھی کی کھوپڑی کا فاسل دیکھ سکتے ہیں اور ساتھ ہی سائیکلوپس کا مجسمہ بھی۔

تھری ڈائمینشنل بصارت۔ سو بیری کا تجربہ

ہم جانتے کہ ہماری دنیا تھری ڈائمنشنل ہے۔ ہم تینوں ڈائمنشنز میں اشیا کو دیکھ سکتے ہیں اور نزدیک اور دور کی اشیا میں تفریق آسانی سے کر سکتے ہیں۔ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ ہماری آنکھوں کے پردہ بصارت پر جو شبیہہ بنتی ہے وہ ٹو ڈائمنشنل ہوتی ہے۔ دائیں آنکھ اور بائیں آنکھ کے درمیان چند سینٹی میٹر کا فاصلہ ہے۔ اس لیے دائیں آنکھ پر بننے والی شبیہہ بائیں آنکھ پر بننے والی شبیہہ سے کچھ مختلف ہوتی ہے۔ اس معمولی سی فرق سے دماغ ڈیپتھ پر سیپشن پیدا کرتا ہے، یعنی دو ٹو ڈائمنشنل شبیہوں کے تقابلی جائزے سے دماغ ہمارے شعور کو تھری ڈائمنشنل بصارت کا تجربہ فراہم کرتا ہے۔

لیکن تھری ڈائمنشنل بصری تجربے کے لیے یہ ضروری ہے کہ ہماری دونوں آنکھیں ایک ہی مقام پر فوکس کرنے کی صلاحیت رکھتی ہوں۔ اگر کسی وجہ سے آنکھوں کی سمت کو کنٹرول کرنے والے مسلز میں کچھ مسئلہ ہو تو دونوں آنکھوں کو ایک ہی مقام پر فوکس کرنا ناممکن ہو سکتا ہے۔ اگر ایسا ہو تو دائیں اور بائیں آنکھ کے پردہ بصارت پر جو شبیہیں بنیں گی ان میں فرق بہت زیادہ ہو گا اور دماغ ان سے تھری ڈائمنشنل تجربہ نہیں اخذ کر پائے گا۔



Stereo Suebarry
Photo by Rosalie Winard

سو بیری (**Sue Barry**) ایک ایسی ہی خاتون تھیں جن کی آنکھوں میں پیدائشی طور پر نقص تھا جس وجہ سے دونوں آنکھیں ایک ہی سمت میں نہیں دیکھ پاتی تھیں بلکہ ہمیشہ دو مختلف سمتوں میں دیکھتی تھیں۔ چنانچہ ان کے دماغ نے دونوں شبیہوں کو ایک دوسرے پر سپر امپوز کرنے کے بجائے ان پر الگ الگ توجہ دینا سیکھ لیا تھا اور لاشعوری طور پر کبھی ایک آنکھ اور کبھی دوسری آنکھ پر توجہ دیتا تھا۔ یہ خاتون بالکل نارمل زندگی گزارنے کے قابل تھیں، گاڑی چلاتی تھیں، سپورٹس میں حصہ لیتی تھیں، اور بھرپور زندگی گزار رہی تھیں۔ انہیں خود احساس تھا کہ ان کے پاس ڈیپتھ پر سیپشن نہیں تھی یعنی وہ دنیا کو تھری ڈائمنشنل نہیں دیکھتی تھیں لیکن اکثر اوقات اپنے چہرے کا زاویہ تبدیل کر کے یا ہل جل کر اشیا کو مختلف زاویوں سے دیکھ کر منظر کی ڈیپتھ کا اندازہ لگا لیتی تھیں تاکہ ان کا کام چل جائے۔

ان کے والدین کو ان کی پیدائش کے چند ماہ بعد ہی یہ احساس ہو گیا تھا کہ سو بیری کی آنکھیں مختلف سمتوں میں دیکھتی ہیں۔ انہوں نے ڈاکٹروں سے مشورہ کیا لیکن ڈاکٹروں نے انہیں کچھ سال انتظار کرنے کو کہا کیونکہ اکثر بچوں میں یہ کنڈیشن وقت کے ساتھ ساتھ خود ہی ٹھیک ہو جاتی ہے۔ اگر بچوں کی آنکھیں بچپن میں ہی ٹھیک ہو جائیں تو دماغ چند ماہ میں خود بخود آنکھوں میں بننے والی شبیہوں سے تھری ڈائمنشنل امیج اخذ کرنا

شروع کر دیتا ہے۔ لیکن اگر بچپن میں یہ کنڈیشن ٹھیک نہ ہو تو بلوغت کے بعد اس کنڈیشن کا علاج عموماً ممکن نہیں ہوتا۔

جب ان کی آنکھیں دو برسوں تک ٹھیک نہیں ہوئیں تو دو سال کی عمر میں ان کی دائیں آنکھ کا آپریشن کر کے اس آنکھ کے مسلز کو درست کرنے کی کوشش کی گئی۔ سات سال کی عمر میں بائیں آنکھ کی پوزیشن بھی درست کر دی گئی۔ نو سال کی عمر میں ان کے سرجن نے انہیں کہا کہ اب ان کی بصارت میچور ہو چکی ہے اور اب وہ ہر وہ کام کرنے کے قابل ہیں جو کوئی بھی نارمل شخص کر سکتا ہے۔

اگرچہ ان کی آنکھوں کی ظاہری پوزیشن درست ہو چکی تھی لیکن سوبیری کو کچھ کچھ احساس تھا کہ ان کی نظر باقی لوگوں سے قدرے مختلف ہے۔ کالج میں انہوں نے نیوروفزیالوجی کا کورس لیا۔ ان کی لیب میں ایک انسٹرومنٹ تھا جس میں ان کے پروفیسر کے بیان کے مطابق بیکٹیریا کی تصاویر تھری ڈائمنشنل نظر آتی تھی۔ سوبیری نے یہ انسٹرومنٹ استعمال کرنے کی بہت کوشش کی لیکن انہیں ہمیشہ دو الگ الگ شبیہیں ہی نظر آتی رہیں جبکہ باقی تمام سٹوڈنٹس آسانی سے بیکٹیریا کی تھری ڈائمنشنل تصویر دیکھ پاتے تھے۔ اس کورس میں سوبیری کو پہلی دفعہ یہ واضح احساس ہوا کہ ان کی بصارت تھری ڈائمنشنل نہیں ہے۔

ان واقعات کو **25** سال گزر چکے ہیں۔ سوبیری اب انتہائی اعلیٰ تعلیم یافتہ ہیں، نیوروبیالوجی میں پی ایچ ڈی کر رکھی ہے اور ایک یونیورسٹی میں نیوروبیالوجی پڑھاتی ھیں۔ انہیں دماغ میں بصری سگنل کی پراسیسنگ سے متعلق تمام تفصیلات معلوم ہیں۔ دماغ دونوں آنکھوں کی شبیہوں سے تھری ڈائمنشنل تجربہ کیسے پیدا کرتا ہے اس کی تمام جزئیات سے واقف ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ یہ تمام معاملات سمجھنے کی وجہ سے انہیں یہ بالکل معلوم تھا کہ ان کے تجربے میں کیا کمی ہے اور تھری ڈائمنشنل بصارت کیسی ہوتی ہو گی اگرچہ انہیں خود کبھی تھری ڈائمنشنل بصارت کا تجربہ نہیں ہوا۔

جب ان کی عمر پچاس سال کے قریب پہنچنے لگی تو سوبیری کی نظر کمزور ہونے لگی (جیسا کہ اس عمر میں کم و بیش ہر فرد کے ساتھ ہوتا ہے) اور انہیں بلیک بورڈ پر لکھے الفاظ دیکھنے میں دشواری ہونے لگی۔ انہوں نے بائی فوکل لینز لگوانے کا سوچا (جس میں دور کی نظر اور نزدیک کی نظر کے لینز ایک ہی عینک میں نصب ہوتے ہیں)۔ انہوں نے ایک آنکھوں کے ڈاکٹر سے رابطہ کیا جنہوں نے سوبیری کی آنکھوں کا تفصیلی معائنہ کیا اور اس بات کی تصدیق کی کہ وہ واقعی ڈیپتھ پرسیپشن نہیں رکھتیں اور اشیا کو کبھی ایک آنکھ اور کبھی دوسری آنکھ سے باری باری دیکھ کر فاصلوں کا اندازہ لگاتی ہیں۔ اس کے علاوہ ڈاکٹر نے انہیں یہ بھی بتایا کہ ان کی دونوں آنکھیں اب بھی **misaligned** ہیں اور ایک آنکھ ذرا اوپر کی طرف دیکھتی ہے اور دوسری ذرا نیچے کی طرف۔ اس وجہ سے انہیں الفاظ پر فوکس کرنے میں دشواری پیش آتی ہے۔

اس خرابی کو دور کرنے کے لیے ڈاکٹر نے ان کی عینک کے دائیں شیشے کے سامنے ایک پرزم یعنی منشور نصب کر دیا جو آنکھ پر بننے والے عکس کو ذرا سا اوپر کر دیتا ہے اور یوں ان کی دائیں اور بائیں آنکھ کا لیول بالکل ایک سا ہو گیا۔ اس نئی عینک کے ساتھ ان کے ڈاکٹر نے ان کی ویژن

تھیراپی کا بھی آغاز کیا جس میں ان کی دونوں آنکھوں میں دو مختلف امیجز بنائے جاتے اور سوبیری کو انہیں 'یکجا' کرنے کو کہا جاتا۔ تھیراپی کے آغاز میں سوبیری کو بالکل بھی سمجھ نہیں آئی کہ دو امیجز کو یکجا کرنے کا مطلب کیا ہوتا ہے۔ لیکن چند گھنٹوں کی مشق سے انہوں نے ان دونوں امیجز کو یکجا کرنا سیکھ لیا۔ اب انہیں دونوں آنکھوں سے الگ الگ امیج نظر آنے کے بجائے ایک ہی مشترکہ امیج نظر آ رہا تھا اگرچہ اس میں انہیں کسی گہرائی یعنی **depth** کا کوئی احساس نہیں ہو رہا تھا۔

ڈاکٹر نے انہیں گھر پر کرنے کے لیے آنکھوں کی کئی ورزشیں بتائیں جن سے آنکھوں پر ان کا کنٹرول بہتر ہو جائے۔ دو ہفتے بعد ڈاکٹر کی اگلی اپوائنٹمنٹ میں انہیں مزید ورزشیں کروائی گئیں تاکہ سوبیری کی دونوں آنکھیں ایک ہی مقام پر فوکس کرنا سیکھ جائیں۔ اس سیشن کے خاتمے کے بعد جب سو اپنی کار میں بیٹھیں تو اچانک انہیں ایک عجیب تجربہ ہوا۔ ان کی کار کا سٹیرنگ انہیں سپیس میں معلق (یعنی تھری ڈائمنشنل) نظر آنے لگا جب کہ اس سے پہلے وہ ڈیش بورڈ کے ساتھ فلیٹ (یعنی ٹو ڈائمنشنل) محسوس ہوتا تھا۔ ایسا کچھ ہی دیر کے لیے ہوا اور اس کے بعد انہیں سٹیئرنگ وہیل نارمل (یعنی ٹو ڈائمنشنل) نظر آنے لگا۔ اگلے دن انہوں نے آنکھوں کی مزید ورزش کی اور جب ورزش کرنے کے بعد جب وہ کار میں بیٹھیں تو ان کو **rear-view mirror** (یعنی وہ شیشہ جس میں ڈرائیور پیچھے آنے والی گاڑیوں پر نظر رکھتا ہے) ہوا میں معلق یعنی تھری ڈائمنشنل نظر آنے لگا۔

آہستہ آہستہ ان کی آنکھیں درست فوکس کرنا سیکھنے لگیں اور انہیں ہر روز پہلے دن سے زیادہ چیزیں تھری ڈائمنشنل نظر آنے لگیں۔ اپنی پلیٹ میں موجود کھانا اب انہیں ابھرا ہوا نظر آنے لگا اور پلیٹ اور چمچ کے درمیان فاصلہ صاف واضح ہونے لگا۔ اپنے آفس میں کھلنے والا دروازہ اپنی طرف ابھرا ہوا محسوس ہونے لگا۔ انہیں یہ تو اندازہ پہلے بھی تھا کہ یہ دروازہ ان کی طرف ابھرا ہوا ہو گا کیونکہ انہیں دروازے کی شکل و صورت کا علم تھا، لیکن پہلے وہ کھلا دروازہ بھی صرف ویسا ہی دیکھ پاتی تھیں جیسا ہمیں کسی تصویر میں نظر آتا ہے یعنی ٹو ڈائمنشنل۔ انہیں سب سے زیادہ حیرت اس وقت ہوئی جب وہ اپنے آفس کی نچلی منزل میں گئیں جہاں ایک گھوڑے کا ڈھانچہ نصب تھا۔ وہ یہ ڈھانچہ روز دیکھتی تھیں لیکن آج جب انہوں نے گھوڑے کی کھوپڑی اپنی طرف بڑھتی ہوئی دیکھی تو وہ ہڑبڑا اٹھیں۔

صبح جاگنگ کرتے ہوئے انہیں درختوں کے پتے الگ الگ نظر آنے لگے اور پتوں کے درمیان فاصلہ بھی بخوبی نظر آنے لگا۔ انہیں ڈرائیونگ یکایک بہت آسان معلوم ہونے لگی کیونکہ اب وہ اپنی کار اور اگلی کار کا فاصلہ 'دیکھ' سکتی تھیں۔ پہلے انہیں اپنی کار اور اگلی کار ایک ہی جگہ معلوم ہوتی تھی اور وہ صرف اگلی کار کی ظاہری جسامت سے ہی اس کے فاصلے کا اندازہ لگاتی تھیں۔ اب وہ اپنی کار اور اگلی کار کے درمیان فاصلے کو محسوس کرنے کے قابل ہو گئی تھیں۔

ڈاکٹر سوبیری اب بھی تدریس کے شعبے سے وابستہ ہیں لیکن اب وہ ساتھ ہی ساتھ اپنے تجربات بھی مختلف فورمز میں لوگوں کے ساتھ شیئر کرتی ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ خود ان کا یہ کہنا ہے کہ انہیں تھری ڈائمنشنل بصارت ملنے سے پہلے یہ کتابی علم تو تھا کہ لوگوں کی تھری ڈائمنشنل بصارت کیسی ہوتی ہے اور ان کا خیال تھا کہ وہ بخوبی سمجھ سکتی ہیں کہ نارمل لوگوں کا تھری ڈائمنشنل بصارت کا تجربہ کیسا ہو گا۔ لیکن جب خود انہیں تھری ڈائمنشنل بصارت ملی تو انہیں احساس ہوا کہ انہیں تو بالکل اندازہ ہی نہیں تھا کہ تھری ڈائمنشنل بصارت کا تجربہ کیسا ہوتا ہے۔

ڈاکٹر سوبیری کی کہانی ہمیں بہت کچھ سوچنے پر مجبور کر دیتی ہے۔ ہم اکثر کسی کو مشکل میں دیکھتے ہیں تو ہمدردی جتانے کے لیے یہ کہہ دیتے ہیں 'میں آپ کا دکھ سمجھ سکتا ہوں' لیکن کیا ہم واقعی کسی دوسرے شخص کے تجربے کو محسوس کر سکتے ہیں؟ ہماری سوچ صرف ہمارے اپنے تجربات سے ہی متعین ہوتی ہے۔ دوسروں کے تجربات کے بارے میں ہم صرف دوسروں سے سن کر ہی جان سکتے ہیں۔ لیکن کسی شخص کے اندرونی تجربے کے بارے میں اس شخص کا بیان سننا اُس شخص کے اندرونی تجربے کو محسوس کرنے کے مترادف نہیں ہے۔ ہمیں یہ بھی سوچنا پڑے گا کہ کیا ہم جو کچھ دیکھتے ہیں وہ واقعی حقیقت ہے یا محض ہمارا واہمہ ہے اور 'اصل حقیقت' ہماری تجرباتی حقیقت سے بالکل مختلف ہے۔ یہ ایسے گہرے سوالات ہیں جن پر فلسفہ دان ہزاروں سالوں سے سر کھپا رہے ہیں لیکن ابھی تک ان سوالات کا نہ صرف کوئی جواب معلوم نہیں ہے بلکہ ہمیں یہ بھی معلوم نہیں ہے کہ ان سوالات کے جواب کیسے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.newyorker.com/magazine/2006/06/19/stereo-sue

شعور کی سائنس

سوال: کیا یہ ممکن ہے کہ دماغ اور نیوران کا کام شعور کو پیدا کرنا نا ہو بلکہ اسے وصول کرنا اور محسوس کرنا ہو۔ جیسے ٹیلی وژن یا سیل فون کے سگنل تو فضا میں موجود ہوتے ہیں لیکن انہیں عملاً صرف مناسب ڈیوائس کے ساتھ ہی محسوس کیا جا سکتا ہے۔ اسی طرح دماغ وہ ڈیوائس ھے جو شعور کے سگنلز وصول کرتی ہے جبکہ یہ سگنلز کسی فی الوقت نامعلوم ماخذ سے پیدا ہوتے ہوں؟

جواب: ایسا اصولاً ممکن ہے کہ دماغ شعور کو وصول کرنے کا چینل ہو۔ لیکن سوال یہ ہے کہ اس دعوے کو کیسے پرکھا جائے۔ جہاں تک مجھے علم ہے ایسا کوئی تجربہ اصولاً بھی ممکن نہیں ہے جس سے اس دعوے کو فالسیفائی کیا جا سکے۔ اس وجہ سے یہ دعویٰ کم از کم سائنس کا حصہ نہیں ہے۔

اگر ہم اپنے **world view** سے الگ ہو کر سوچیں تو سوال یہ ہو گا کہ شعور کیسے پیدا ہوتا ہے، یہ نہیں ہو گا کہ شعور دماغ کے ساتھ انٹرفیس کیسے کرتا ہے۔ گویا ہمیں پہلے سے یہ مفروضہ نہیں بنانا چاہیے کہ شعور کا پہلے سے کوئی وجود ہے بلکہ صرف ڈیٹا دیکھ کر ہی مفروضے قائم کرنے چاہییں۔ اگر ہم ڈیٹا کی بنا پر دیکھیں تو یہ بات تو واضح ہے کہ شعور کا دماغ کے ساتھ گہرا تعلق ہے۔ نہ صرف یہ کہ شعور اور دماغ میں نیورونز کے فائرنگ کے پیٹرنز میں **one to one correspondence** موجود ہے بلکہ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ شعور کے مختلف پہلو ہیں جو دماغ کے مختلف حصوں میں پراسیس ہوتے ہیں۔ یہی نہیں، دماغ کی بہت سی پراسیسنگ شعور سے بالاتر ہے۔

اگر ہم صرف **vision** کی ہی مثال لیں تو بادی النظر میں 'دیکھنے' کا پراسیس ہمارے لیے ایک شعوری پراسیس ہے۔ لیکن ہم جانتے ہیں کہ آنکھوں سے جو سگنلز دماغ کی طرف جاتے ہیں ان میں سے کچھ تو **occipital lobe** میں جاتے ہیں جہاں ویژن کی پراسیسنگ ہوتی ہے، لیکن کچھ سگنلز براہِ راست لمبک سسٹم اور **lateral geniculate nucleus** کی طرف بھی جاتے ہیں۔ شعوری طور پر دیکھنے کا عمل **occipital lobe** کی پراسیسنگ کی وجہ سے تکمیل پاتا ہے۔ جن لوگوں کی **occipital lobe** کے کچھ حصے کسی حادثے یا سٹروک کی وجہ سے ضائع ہو چکے ہوں وہ شعوری طور پر بصارت کی حس سے محروم ہو جاتے ہیں۔

ان نابینا لوگوں میں سے کچھ مریض ایسے ہوتے ہیں جن میں **blind-sight** ہوتی ہے۔ اگر انہیں کسی ایسے کمرے میں لے جایا جائے جہاں جگہ جگہ کرسیاں بے ہنگم طور پر پڑی ہوں تو ہمارا (اور خود ان مریضوں کا) پہلا ردعمل یہی ہو گا کہ یہ مریض اس کمرے میں چلنے پھرنے کے قطعاً قابل نہیں ہوں گے اور جگہ جگہ ٹھوکریں کھائیں گے۔ لیکن حقیقت اس کے برعکس ہے۔ ایسے مریض بلا جھجھک اس کمرے سے گزر جاتے ہیں بغیر کسی کرسی سے ٹکرائے۔ انہیں خود بھی یہ علم نہیں ہوتا کہ انہوں نے یہ کیسے کیا لیکن وہ اس کمرے میں بار بار چل پھر سکتے ہیں اور کبھی کسی کرسی سے نہیں ٹکراتے۔

نیوروسائنٹسٹ اس کنڈیشن کو بلائنڈ سائٹ کا نام دیتے ہیں اور اس کی وضاحت یوں کرتے ہیں کہ آنکھوں سے جو سگنل لمبک سسٹم اور **lateral geniculate nucleus** کی طرف جاتے ہیں وہ نیویگیشن میں ہماری مدد کرتے ہیں۔ عام حالات میں ہمیں یہ احساس نہیں ہوتا کہ ہماری زیادہ تر نیویگیشن غیر شعوری طور پر ہوتی ہے کیونکہ ہم شعوری طور پر چیزوں کو دیکھ بھی رہے ہوتے ہیں۔ لیکن بلائنڈ سائٹ کے مریضوں کو شعوری طور پر کچھ بھی نظر نہیں آتا لیکن اس کے باوجود ان کا نیویگیشن سسٹم درست کام کرتا ہے۔ اس سے کم از کم یہ تو واضح ہو جاتا ہے کہ شعور ہماری **perceptions** میں اس قدر اہم نہیں ہے جس قدر اسے روایتی طور پر سمجھا جاتا ہے۔ لاشعوری **perceptions** بنیادی لیول کے بہت سے ٹاسکس سرانجام دیتی ہیں جس کے بارے میں لوگوں میں کوئی اختلاف رائے نہیں کہ اس لیول کی پراسیسنگ دماغ میں ہی ہوتی ہے اور اس معاملے میں کوئی **explanatory gap** موجود نہیں ہے۔

اسی طرح اگر ہم شعور کے اس پہلو کو لیں کہ 'ہمارا وجود' ہمیں اپنے جسم میں مقید معلوم ہوتا ہے یعنی ہمیں یہ واضح طور پر محسوس ہوتا ہے کہ 'ہم' اپنے جسم میں ہیں اور اس میں سے باہر کی دنیا کو محسوس کر رہے ہیں۔ یہ احساس شعور کا بنیادی حصہ ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ یہ احساس نہ صرف یہ کہ دماغ میں نیورونز کی پراسیسنگ سے پیدا ہوتا ہے بلکہ دماغ کے اس سسٹم کو آسانی سے دھوکہ بھی دیا جا سکتا ہے۔ لیبارٹری میں سائنس دان محض چند کیمروں اور گاگلز کی مدد سے آپ کو آسانی سے یہ تجربہ کرواسکتے ہیں کہ آپ اپنے جسم میں نہیں ہیں۔ اس احساس کو **out of body experience** کہا جاتا ہے اور اسے عموماً موت سے فوراً پہلے کا تجربہ سمجھا جاتا ہے یا کچھ یوگی برسوں کی ریاضت کے بعد مراقبے میں اس حالت کو شعوری طور پر حاصل کر پاتے ہیں۔ لیکن اب ہم یہ جانتے ہیں کہ یہ احساس نیورونز کی پراسیسنگ سے پیدا ہوتا ہے، یہ دماغ کے ایک مخصوص حصے میں پیدا ہوتا ہے اور اگر کسی بھی طریقے سے اس حصے کو ڈسٹرب کیا جائے تو انسان آؤٹ آف باڈی محسوس کرنے لگتا ہے۔

شعور کا ایک اور پہلو یہ ہے کہ ہم اپنے جسم کے مختلف اعضا کو 'اپنے' اعضا سمجھتے ہیں یعنی 'ہم' اور 'باہر کی دنیا' کے فرق کو آسانی سے سمجھتے ہیں۔ لیکن اب ہم یہ جانتے ہیں کہ اعضا کو اپنے جسم کا حصہ سمجھنے کی پراسیسنگ بھی دماغ میں ہی ہوتی ہے اور اس پراسیسنگ کو بھی آسانی سے **manipulate** کیا جا سکتا ہے۔ نہ صرف سٹروک کے بعض مریض یکایک اپنے جسم کے کسی حصے کو بیرونی دنیا کا حصہ سمجھنے لگتے ہیں بلکہ تجربات میں بیرونی اجسام کو جسم کا حصہ سمجھنے کا احساس بھی آسانی سے پیدا کیا جا سکتا ہے۔

اس قسم کے اور ہزاروں حقائق ہیں جو شعور کے مختلف پہلوؤں اور مختلف جزئیات کو دماغ کے کسی حصے میں نیورونز کی پراسیسنگ کے ساتھ منسلک کرتے ہیں اور تجربات سے شعور کی مختلف جزئیات کو **manipulate** کیا جا سکتا ہے۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اگر شعور کی یہ جزئیات نیورونز کی پراسیسنگ پیدا کر رہی ہے تو پھر وہ شعور کون سا ہے جو دماغ سے الگ وجود رکھتا ہے لیکن اسے ہمارا دماغ چینل کر رہا ہے؟ اگر کوئی

ایسا شعور موجود ہے تو ایسے شعور کی اہمیت شعور کی فلسفیانہ یا روایتی ڈیفینیشن سے مختلف ہے اور اس کی اہمیت بھی شعور کی روایتی اہمیت سے کہیں کم ہے۔

میں پھر عرض کروں گا کہ چونکہ شعور کی کوئی متفق الیہ ڈیفینیشن موجود نہیں ہے اس لیے اس پر بحث آسانی سے گول دائروں میں گھوم سکتی ہے۔ اس کے علاوہ چونکہ شعور کی سائنسی وضاحت میں ایک **explanatory gap** موجود ہے اس لیے اس کی وضاحت کے پراسیس میں ہمارے **biases** آسانی سے کھلے عام یا چور دروازے سے آ دھمکتے ہیں۔ اگر ہمارا **world view** یہ ہے کہ شعور دماغ سے الگ وجود رکھتا ہے تو ہمیں یہی وضاحت درست معلوم ہوتی ہے۔ اگر ہمارا **world view** یہ ہے کہ شعور دماغ میں نیورونز کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے تو ہمیں یہ وضاحت زیادہ درست معلوم ہوتی ہے۔

چنانچہ اس معاملے میں یہ کہنا زیادہ بہتر ہے کہ شعور کی وضاحت فی الحال ممکن نہیں ہے بجائے اس کے کہ ہم شعور کی وضاحت کے لیے کوئی مافوق الفطرت شے کی موجودگی کو فرض کر لیں یا موجودہ ڈیٹا سے **unjustified** دعوے کریں۔

پیار کی سائنس

سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ جنسِ مخالف کی کشش میں تین کیمکلز کارفرما ہوتے ہیں۔ **Dopamine**, **Adrenaline**, اور **serotonin**۔ڈوپامین آپ کو فرحت کا احساس دیتا ہے۔ انسانی دماغ پر اس کا وہی اثر ہوتا ہے جو کوکین کا ہوتا ہے۔ پیار کے رشتے میں منسلک جوڑوں کے خون میں ڈوپامین زیادہ ہوتا ہے جس کی بدولت وہ زیادہ چاق وچوبند ہوتے ہیں، انہیں بھوک کم لگتی ہے وہ کام پر زیادہ توجہ دے پاتے ہیں اور انہیں نیند کی ضرورت کم ہوتی ہے۔

جب آپ پہلے پہل کسی کے پیار میں گرفتار ہوتے ہیں تو آپ کے جسم کا سٹریس ریسپانس زیادہ فعال ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے آپ کے جسم میں **adrenaline** اور **cortisone** کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔یہی وجہ ہے کہ اپنے محبوب کو دیکھتے ہی آپ کے پسینے چھوٹنے لگتے ہیں اور دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے۔

پیار میں مبتلا جوڑوں کے خون میں **Serotonin** کی مقدار کم ہو جاتی ہے اور اکثر اوقات اتنی کم ہو جاتی ہے جتنی اس شخص کے جسم میں ہوتی ہے جسے **obsessive compulsive disorder** کا عارضہ ہو جس میں مریض نہ چاہتے ہوئے بھی ایک ہی کام بار بار کرنے لگتا ہے۔ عاشقوں میں بے چینی اور گھبراہٹ شاید اسی وجہ سے دیکھنے میں آتی ہے۔ کیمکلز کی بات چل نکلی ہے تو لگے ہاتھوں **pheromones** کا ذکر بھی ہو جائے۔**pheromones** وہ کیمیکلز ہیں جو انسان اور جانور پیدا کرتے ہیں اور جو دوسرے انسانوں یا جانوروں کے رویوں کو متاثر کرتے ہیں۔ یہ جلد میں سے خارج ہوتے ہیں اور پسینے اور آنسوؤں میں پائے جاتے ہیں۔**pheromones** کی مدد سے جانور اپنے لیے جینیاتی طور پر ہم آہنگ ساتھی کا انتخاب کر پاتے ہیں۔ ایک تجربے میں خواتین سے درخواست کی گئی کہ وہ مختلف مردوں کی قمیصوں کی بو سونگھ کر ان میں سے ایک قمیض چن لیں۔ اکثر خواتین نے ایسے مردوں کی قمیضیں چنیں جن کا ڈی این اے ان کے اپنے ڈی این اے سے بہت مختلف تھا۔

اب اس بات پر نظر ڈالتے ہیں کہ باہمی کشش پیدا کیسے ہوتی ہے۔ کیا باہمی کشش کے دوران آپ کی تمام حسیات کام کر رہی ہوتی ہیں؟ ہم دیکھ چکے ہیں کہ **pheromones** آپ کو دوسروں کی طرف راغب کر سکتے ہیں۔**pheromones** کو پہچاننے میں ہماری سونگھنے کی حس کام آتی ہے۔ پیار میں نظر کی اہمیت سے کون واقف نہیں۔ آپ سامنے اس خوبصورت ہستی کو دیکھ رہے ہیں جس کے بال بہت خوبصورت ہیں اور جلد شفاف ہے۔ جبلی طور پر ہم اس شخص میں زیادہ دلچسپی لیتے ہیں جو افزائشِ نسل کے لیے زیادہ موزوں ہو۔ ہمارے کان بھی اس عمل میں حصہ لیتے ہیں۔ کسی شخص کی آواز کے زیر و بم اور بولنے کے انداز سے اس میں دلچسپی بڑھ سکتی ہے یا کم ہو سکتی ہے۔

باہمی رشتوں میں چھونے کی حس بھی بہت اہم ہے اور دوستی کے ابتدائی مراحل میں بہت کام آتی ہے۔ بہت سے لوگ اس شخص سے

زیادہ دوستی نہیں کرنا چاہتے جس کے پہلے بوسے کا تجربہ انہیں اچھا نہ لگا ہو۔ کیا ایسے لوگ بلاوجہ بات کا بتنگڑ بنا رہے ہوتے ہیں؟ جی نہیں۔ اتنا نزدیک آنے پر آپ کی تمام حسیات پورے طور پر فعال ہوتی ہیں اور آپ کی سونگھنے، چکھنے، اور چھونے کی حسیات مل کر کام کرتی ہیں۔ جب آپ پہلے بوسے سے لطف اندوز ہوتے ہیں تو آپ کا دماغ جسم میں کثیر مقدار میں **norepinephrine** چھوڑتا ہے جس کی وجہ سے آپ کا جسم **fight or flight** ریسپانس (یعنی یا بھاگ جاؤ یا جم کے لڑو) کے لیے تیار ہوتا ہے۔ آپ کا دل تیزی سے دھڑکنے لگتا ہے اور **norepinephrine** آپ کی بصارت کا دائرہ تنگ کر دیتا ہے تاکہ آپ یا تو سامنے موجود خوبصورت ہستی پر توجہ دیں یا وہاں سے فوراً رفو چکر ہو جائیں۔ یہ کیمیکل آپ کے وقت کے احساس کو بھی تبدیل کر دیتا ہے اور آپ کی یادداشت کو بڑھا دیتا ہے۔

آپ خوش قسمت ہیں یا بد قسمت؟

فرض کیجیے کہ آپ کسی گلی میں پیدل جا رہے ہیں اور ایک گھر کے سامنے سے گذر رہے ہیں۔ آپ کو یہ علم نہیں ہے اس گھر میں ڈاکو گھسے ہوئے ہیں اور گھر کو لوٹ رہے ہیں۔ گھر والے ڈاکوؤں کے خلاف مزاحمت کر رہے ہیں۔ ڈاکو گھر والوں پر فائرنگ شروع کر دیتے ہیں۔ ان کی ایک گولی گھر کی کھڑکی کے شیشے کو توڑتی ہوئی آتی ہے اور آپ کے بائیں بازو میں پیوست ہو جاتی ہے۔ آپ کو زخمی حالت میں ہسپتال لے جایا جاتا ہے جہاں ڈاکٹر آپ کی مرہم پٹی کرتے ہیں۔ مرہم پٹی کرنے کے بعد آپ کو گھر بھیج دیا جاتا ہے۔

سوال یہ ہے کہ آپ خوش قسمت ہیں یا بد قسمت؟ کچھ لوگ اس سچویشن میں اپنے آپ کو بد قسمت تصور کریں گے کہ بیٹھے بٹھائے ایک مصیبت گلے پڑ گئی۔ لیکن کچھ لوگ عین اسی سچویشن میں اپنے آپ کو خوش قسمت تصور کریں گے کہ گولی محض بازو میں ہی لگی اور معمولی سا زخم آیا ورنہ اس حادثے میں جان بھی جا سکتی تھی۔ گویا خوش قسمتی یا بد قسمتی محض مقدر کا کھیل ہی نہیں ہے بلکہ اس میں انسان کی اپنی سوچ اور رویے کا بھی بہت عمل دخل ہوتا ہے۔

نفسیات کے ماہر ڈاکٹر رچرڈ وائزمین، جو کہ برطانیہ کی ایک یونیورسٹی میں پروفیسر ہیں، کئی سالوں سے اس بات پر تحقیق کر رہے ہیں کہ لوگوں کی زندگی میں قسمت کا عمل دخل کس حد تک ہوتا ہے۔ اس تحقیق سے وہ اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ جو لوگ اپنے آپ کو خوش قسمت سمجھتے ہیں وہ عموماً زیادہ ہنس مکھ اور خوش مزاج ہوتے ہیں، زندگی میں مثبت رویہ رکھتے ہیں، اور لوگوں سے آنکھوں سے آنکھیں ملا کر بات کرتے ہیں جس سے ان کے انداز میں خود اعتمادی جھلکتی ہے۔ ایسے لوگ اپنی ناکامیوں سے زیادہ پریشان نہیں ہوتے بلکہ ناکامیوں سے سبق سیکھتے ہیں اور اپنے آپ کو بہتر بنانے کی کوشش کرتے ہیں۔ ان کی خود اعتمادی اور ان کا دوستانہ رویہ ان کے لیے کامیابیوں کی راہیں کھولتا چلا جاتا ہے کیونکہ یہ لوگ زیادہ لوگوں سے ملتے ہیں، لوگوں سے بہتر طور پر کمیونیکیٹ کر سکتے ہیں، اور دیرینہ تعلقات استوار رکھتے ہیں۔

اس کے برعکس جو لوگ اپنے آپ کو بد قسمت سمجھتے ہیں ان میں عموماً خود اعتمادی کی کمی ہوتی ہے جو ان کی پریشانی کا باعث بنتی ہے۔ اس پریشانی کی وجہ سے یہ لوگ بہت سے ایسے مواقع ضائع کر دیتے ہیں جن سے فائدہ اٹھایا جا سکتا تھا۔ تجربات سے یہ بات ثابت کی جا چکی ہے کہ جب آپ کسی پریشانی میں گھرے ہوں تو آپ اپنے ماحول پر پوری توجہ نہیں دے پاتے اور بہت سی چیزوں کو نہیں دیکھ پاتے۔ گویا جو لوگ پریشان ہوتے ہیں اور اپنی پریشانیوں پر ہی فوکس کیے رکھتے ہیں وہ بہت سے مواقع محض اس لیے ضائع کر دیتے ہیں کہ وہ ان مواقع کی طرف توجہ ہی نہیں دے پاتے۔ اگر ایسے لوگ کسی کام میں ناکام ہو جائیں تو وہ اپنی ناکامیوں کی وجہ تلاش کرنے کے بجائے صرف اپنی ناکامی کے غم میں ہی مبتلا رہتے ہیں۔

اس مفروضے کو ٹیسٹ کرنے کے لیے پروفیسر وائزمین نے ایک نفسیاتی تجربہ ترتیب دیا۔اس تجربے میں پہلے لوگوں کو ایک سروے دیا گیا جس میں انہیں اپنے بارے میں کچھ سوالات کے جواب دینا تھے۔ ان میں سے ایک سوال یہ تھا کہ وہ اپنے آپ کو خوش قسمت سمجھتے ہیں یا بدقسمت۔ اس کے بعد انہیں ایک اخبار دیا گیا جس میں انہیں ایک مقررہ وقت کے اندر اندر اخبار میں موجود تصاویر کو گننا تھا۔

اس تجربے کا نتیجہ یہ نکلا کہ جو لوگ اپنے آپ کو بدقسمت کہتے تھے انہوں نے اخبار میں تصاویر کو گننے میں اوسطاً دو منٹ لگائے۔ اس کے برعکس جو لوگ اپنے آپ کو خوش قسمت کہتے تھے ان کی اوسط ایک منٹ سے بھی کم تھی۔ اس کی وجہ کیا تھی؟ اس کی وجہ یہ تھی کہ اخبار کے دوسرے صفحے پر جلی حروف میں لکھا تھا: 'گننا بند کر دیجیے۔ اس اخبار میں **43** تصاویر ہیں'۔ خوش قسمت افراد نے یہ 'خبر' پڑھ لی اور ان کا کام پورا ہو گیا۔ بدقسمت افراد تصویریں گننے میں اتنے محو تھے کہ انہوں نے اس 'خبر' کی طرف دھیان ہی نہیں دیا۔ گویا خوش قسمت افراد اپنے ارد گرد پر زیادہ توجہ دے رہے تھے۔

ڈاکٹر وائزمین نے اس تجربے کے بعد ایک پروگرام تشکیل دیا جسے انہوں نے 'لکی سکول' کا نام دیا۔ اس پروگرام میں لوگوں کو مثبت انداز فکر کی تربیت دی جاتی۔ اس پروگرام کے نتائج حیرت انگیز حد تک مثبت نکلے۔ اس پروگرام کے مکمل ہونے کے بعد اسی فیصد سے زیادہ شرکاء اپنے آپ کو پہلے سے زیادہ خوش قسمت اور زندگی سے مطمئن سمجھنے لگے۔ اس پروگرام میں یہ سکھایا گیا تھا کہ مثبت رویہ کیسے رکھا جائے، مواقع کی تلاش کیسے کی جائے اور ان موقعوں سے فائدہ کیسے اٹھایا جائے۔ اس پروگرام میں جو بنیادی اصول سکھائے گئے وہ یہ ہیں:

کشادہ ذہنی: ایک ہی مقصد کے پیچھے آنکھیں بند کر کے چلتے رہنا درست نہیں ہے۔ اپنا ذہن کشادہ رکھیے اور راستے میں آنے والے نئے مواقع کو بھی نظر میں رکھیے۔ یہ مواقع آپ کی قسمت بدل سکتے ہیں۔

مثبت رویہ: زندگی میں صرف منفی چیزوں پر ہی فوکس کرنا پریشانیوں میں اضافہ کر دیتا ہے۔ اگر آپ اپنی پریشانیوں میں کمی چاہتے ہیں تو زندگی میں مثبت چیزوں پر فوکس کیجیے، مثبت نتائج کی توقع رکھیے لیکن اگر مثبت نتائج نہ نکل پائیں تو بھی اس پہلو پر نظر رکھیے کہ آپ اس تجربے سے کیا سیکھ سکتے ہیں اور اپنے آپ کو کس طرح بہتر بنا سکتے ہیں۔

معمول کے خلاف کام: روزمرہ کا معمول ایک عادت بن جاتا ہے جسے ہم بغیر سوچے سمجھے سرانجام دینے لگتے ہیں۔ معمول کو توڑنے اور الگ الگ قسم کے کام کرنے سے ذہن کو کشادگی ملتی ہے۔ روزانہ ایک ہی راستے پر مت چلیے، راستے بدل بدل کر چلیے۔ روزانہ ایک سی ہی غذا مت کھائیے، ایک ہی کھیل مت کھیلیے۔ زندگی میں تنوع پیدا کیجیے۔ اس تنوع سے سوچ کو بھی تنوع ملے گا اور آپ کے ذہن میں کامیابی کے نئے راستے سوجھنے لگیں گے۔

چنانچہ آپ خوش قسمت ہیں یا بد قسمت، اس کا تعلق آپ کے مقدر سے کم اور آپ کی سوچ کے انداز سے زیادہ ہے۔ آپ خواہ کسی بھی حالت میں ہوں، اپنی سوچ کو مثبت رکھنے سے آپ پہلے سے زیادہ خوش قسمت بن سکتے ہیں۔

اوریجنل آرٹیکل کا لنک:

https://www.inc.com/melissa-chuwant-to-become-lucki-er-heres-what-you-need-to-do-a.html

آکسیجن سے محرومی سے دماغ پر کیا اثرات ہوتے ہیں؟

اگر دماغ کو آکسیجن کی سپلائی منقطع ہو جائے تو کیا ہوتا ہے؟

اگر دماغ کو پہنچنے والی آکسیجن میں معمولی سی کمی ہونے لگے تو ہمیں چکر آنے لگتے ہیں یا خفقان یعنی **hallucinations** ہونے لگتے ہیں۔ لیکن آکسیجن میں کمی کچھ دیر تک قائم رہے تو دماغ کو مستقل طور پر نقصان بھی پہنچ سکتا ہے۔

ہمارے جسم میں سب سے زیادہ آکسیجن دماغ میں صرف ہوتی ہے۔ اگرچہ ہمارا دماغ وزن کے لحاظ سے ہمارے جسم کے کل وزن کا صرف دو فیصد ہے لیکن یہ جسم کی **20** فیصد آکسیجن اور توانائی استعمال کرتا ہے۔ دماغ کو آکسیجن خون کے ذریعے پہنچتی ہے اور دماغ کو خون کی سپلائی کئی رگوں سے ہوتی ہے۔

اگر کسی وجہ سے دماغ کو خون کی سپلائی میں کمی آ جائے تو دماغ میں آکسیجن کی کمی ہونے لگتی ہے۔ اگر دماغ کو آکسیجن کی سپلائی منقطع ہو جائے تو محض **30** سیکنڈ میں ہی آپ بے ہوش ہو سکتے ہیں۔ دماغ میں آکسیجن کی کمی کی حالت کو ہائپوکسیا (**Hypoxia**) کہا جاتا ہے۔ ہائپوکسیا طاری ہونے کے ایک منٹ کے اندر اندر ہی دماغ کے نیورونز آکسیجن کی کمی کی وجہ سے مرنے لگتے ہیں۔ تین منٹ میں دماغ کے کئی حصوں میں نیورونز اس کثرت سے مر جاتے ہیں کہ دماغ کو مستقل نقصان پہنچنے لگتا ہے۔ اگر پانچ منٹ کے اندر اندر دماغ کو خون کی سپلائی بحال نہ ہو تو انسان موت کے قریب پہنچ جاتا ہے۔

جسم کے باقی حصوں کی طرح دماغ میں بھی توانائی کا حصول **ATP** کے مالیکیول سے ہوتا ہے۔ خون کی تازہ سپلائی سے آکسیجن اور نیوٹرینٹس یعنی غذائی اجزاء دماغ تک پہنچتے ہیں۔ ان اجزاء اور آکسیجن کو استعمال کر کے دماغ میں گلوکوز کے مالیکیول بنتے ہیں۔ اس گلوکوز سے **ATP** کے مالیکیولز بنتے ہیں جو دماغ کو توانائی فراہم کرتے ہیں۔ ہائپوکسیا کی وجہ سے پانچ منٹ کے اندر اندر دماغ میں **ATP** کے مالیکیولز میں **90** فیصد تک کمی واقع ہو جاتی ہے۔ اگر ہائپوکسیا کی حالت دس منٹ تک باقی رہے تو دماغ کو ناقابل تلافی نقصان پہنچ چکا ہوتا ہے اور مریض کومہ کی حالت میں چلا جاتا ہے۔ اگر ہائپوکسیا پندرہ منٹ تک رہے تو مریض کا زندہ رہنا قریب قریب ناممکن ہو جاتا ہے۔

اگر آکسیجن کی کمی سے دماغ کے کچھ حصے مستقل طور پر ناکارہ ہو جائیں تو اس کا نتیجہ سٹروک کی صورت میں نکلتا ہے جس میں جسم کے کچھ حصے ناکارہ ہو جاتے ہیں۔ ہائپوکسیا کے نتیجے میں دماغ کے جس حصے نقصان پہنچتا ہے اس حصے میں سوجن ہونے لگتی ہے۔ اس سوجن کی وجہ سے دماغ پر پریشر بڑھنے لگتا ہے کیونکہ کھوپڑی میں کوئی اضافی جگہ نہیں ہوتی جو سوجن کے لیے اضافہ جگہ فراہم کر سکے۔ اس لیے دماغ کی اوپری سطح کھوپڑی کی ہڈی کے خلاف شدید دباؤ کی وجہ سے پچکنے لگتی ہے۔ ان حصوں میں موجود نیورونز اس دباؤ کی وجہ سے ضائع ہونے لگتے ہیں اور نیورونز کے آپسی کنکشنز

منقطع ہونے لگتے ہیں۔ اس سے دماغ کو مزید نقصان پہنچ سکتا ہے اور دماغ کے کچھ حصے مستقل طور پر ناکارہ ہو سکتے ہیں۔

اگر بچے کی پیدائش کے دوران اس کے جسم میں آکسیجن کی کمی ہو جائے یعنی بچے کو ہائپوکسیا ہو جائے تو اس سے بچے کے دماغ کی نشو نما متاثر ہو سکتی ہے اور بچہ کند ذہن رہ جاتا ہے۔ اگر پیدائش کے دوران آنول نال (جس کے ذریعے بچہ ماں کے جسم سے منسلک ہوتا ہے) بچے کی گردن کے گرد لپٹ جائے تو **contractions** کے دوران بچے کے دماغ کو خون کی سپلائی منقطع ہو سکتی ہے جس سے بچے کو ہائپوکسیا ہو سکتا ہے۔

اگر ہائپوکسیا محض چند سیکنڈ کے لیے ہو تو دماغ اسے برداشت کر لیتا ہے اور اگر ہائپوکسیا کی وجہ سے دماغ کی کارکردگی میں کوئی عارضی کمی ہو جائے تو وہ آہستہ آہستہ پوری ہو جاتی ہے۔ دماغ کی اس قابلیت کو **primary hypoxic tolerance** کہا جاتا ہے۔ خاص طور پر بچوں کے دماغ میں پلاسٹیسیٹی بہت زیادہ ہوتی ہے اس لیے اگر دماغ کا ایک حصہ ناکارہ ہو جائے تو اس حصے کے فنکشنز دوسرے حصوں کے نیورونز سنبھال لیتے ہیں۔

دماغ کو آکسیجن کی سپلائی میں کمی کی ایک وجہ دماغ میں خون کی رگیں پھٹ جانا بھی ہو سکتی ہیں جس سے دماغ میں خون بھرنے لگتا ہے اور نیورونز کو خون کی سپلائی میں کمی ہو جاتی ہے۔ اس لیے دماغ کی رگ پھٹ جانے سے بھی دماغ کو مستقل نقصان پہنچ سکتا ہے اور کئی صورتوں میں موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔

جب دماغ کو خون کی سپلائی منقطع ہو جائے تو سب سے پہلے دماغ کے وہ سسٹم کام کرنا چھوڑ دیتے ہیں جو زندگی کے لیے غیر ضروری ہیں تاکہ دماغ کے وہ حصے کام کرتے رہیں جو زندگی کے لیے ضروری ہیں۔ مثال کے طور پر ہائپوکسیا کی حالت میں انسان کا مسلز پر کنٹرول جاتا رہتا ہے اس لیے انسان اپنے آپ کو بیلنس نہیں کر پاتا اور گر جاتا ہے۔ البتہ انسان کا تنفس اور دل کی دھڑکن جاری رہتی ہے۔ اگر آکسیجن کی کمی بڑھنے لگے تو انسان بے ہوش ہو جاتا ہے اور اگر اسے فوری طور پر طبی امداد فراہم نہ کی جائے تو موت واقع ہو سکتی ہے۔

سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ ہائپوکسیا اور الزائمر کا آپس میں کوئی تعلق ضرور ہے۔ جن لوگوں کو زندگی میں کبھی ہائپوکسیا ہوا ہو ادھیڑ عمر میں ان کے لیے الزائمر کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔

اوریجنل آرٹیکل کا لنک:

https://www.facebook.com/ScienceNaturePage/videos/2262379140560998

قریب المرگ برین اسکین

سائنس دانوں نے تاریخ میں پہلی دفعہ کسی قریب المرگ مریض کے دماغ کا ای ای جی (EEG) اسکین اس وقت کیا جب وہ موت کے پراسیس سے گزر رہا تھا۔ اس اسکین سے معلوم ہوا کہ موت کے وقت اس کے دماغ میں اسی قسم کی برین ویوز بن رہی تھیں جیسی خواب دیکھنے کے وقت اور پرانی یادیں دہرانے کے وقت بنتی ہیں۔

سائنس دانوں کا پلان یہ نہیں تھا کہ کسی قریب المرگ شخص کا ای ای جی اسکین لیا جائے۔ یہ محض ایک اتفاق تھا۔ یہ **87** سالہ شخص مرگی کا مریض تھا اور اسے اکثر مرگی کے دورے پڑتے تھے۔ حال ہی میں اس کے سر پر شدید چوٹ لگی تھی جس کی سرجری کی گئی تھی۔ سرجری کے بعد اس کے مرگی کے دوروں میں شدت آگئی تھی۔ سائنس دان اس شخص کے دماغ کا ای ای جی (**electroencephalogram**) ریکارڈ کرنا چاہ رہے تھے تاکہ اس بات کی شناخت کی جاسکے کہ مرگی کے دورے دماغ کے کس حصے سے شروع ہو رہے ہیں۔ ای ای جی کی ریکارڈنگ کے لیے مریض کو ایک ٹوپی نما چیز پہنائی جاتی ہے جس میں جگہ جگہ سینسرز ہوتے ہیں جو اس مقام پر نیورونز کی فائرنگ کے پیٹرنز کو ریکارڈ کرتے ہیں۔

ای ای جی ریکارڈنگ کے دوران ہی اس مریض کو دل کا دورہ پڑا اور دیکھتے ہی دیکھتے مریض کی وفات ہو گئی۔ اس دوران ای ای جی کی ریکارڈنگ مسلسل ہوتی رہی اور اس پندرہ منٹ کی ریکارڈنگ میں دماغ کے موت کے پراسیس سے گزرنے کی پوری حالت ریکارڈ ہو گئی۔ اس مریض کی جان بچانے کی کوشش نہیں کی گئی کیونکہ اس مریض نے پہلے سے اپنی وصیت میں یہ لکھ رکھا تھا کہ اگر وہ مرنے کے قریب ہو تو اسے بچانے کی کوشش نہ کی جائے۔

دل کا دورہ پڑنے کے بعد لیکن دل کے مکمل طور پر ساکن ہونے سے تیس سیکنڈ پہلے ای ای جی کے ویو پیٹرنز (**wave patterns**) میں واضح تبدیلیاں ہونے لگیں اور ان لہروں کے پیٹرن گیما آسیلیشنز (**gamma oscillations**) کرنے لگے۔ دماغ میں نیورونز کی فائرنگ کے پیٹرنز گیما آسیلیشنز اس وقت دکھاتے ہیں جب ہم پرانی یادوں میں کھوئے ہوتے ہیں۔ کیا اس کا مطلب یہ ہے کہ مرنے سے پہلے یہ مریض اپنی زندگی کے واقعات یاد کر رہا تھا؟ یہ کہنا تو مشکل ہے لیکن نیورونز کے فائرنگ کے پیٹرنز سے کچھ ایسا ہی لگتا ہے۔ البتہ ماہرین کسی بھی نتیجے پر پہنچنے کے بارے میں محتاط رائے رکھنے کا مشورہ دیتے ہیں کیونکہ اس وقت مریض پہلے سے دماغی چوٹ کی وجہ سے اور اس چوٹ کو ٹھیک کرنے کی کوشش میں کی گئی سرجری کی وجہ سے نارمل حالت میں نہیں تھا اور اس کے دماغ میں پہلے سے سوجن موجود تھی۔ یہ اسباب نیورونز کی فائرنگ کے پیٹرنز کو تبدیل کر سکتے ہیں۔

چونکہ ہمارے پاس انسانوں کے موت کے پراسیس سے گزرنے کی کوئی 'نارمل' ریکارڈنگ نہیں ہے اس لیے یہ کہنا مشکل ہے کہ جس

مریض کے موت کے پراسس کی ریکارڈنگ کی گئی اس مریض کے دماغ کے پیٹرنز نارمل تھے یا نہیں۔ لیکن یہ بات درست ہے کہ جو لوگ قرب موت کے تجربے یعنی **near-death experience** سے گزرتے ہیں اور زندہ رہتے ہیں وہ یہی بتاتے ہیں کہ قربِ موت کے تجربے کے دوران ان کا ماضی ایک فلم کی طرح ان کے ذہن میں چلنے لگا۔ جانوروں کی موت کے دوران ان کے برین اسکین میں بھی لہروں کے عین یہی پیٹرنز دیکھنے کو ملتے ہیں جو اس مریض کی موت کے دوران اس کے دماغ میں پائے گئے۔ جانوروں میں موت کے وقت دماغ میں کثیر مقدار میں وہ نیوروٹرانسمٹرز خارج ہوتے ہیں جو دماغ کو فرحت اور سکون فراہم کرتے ہیں۔ اگر انسانوں کے دماغ میں بھی موت کے وقت وہی پراسیسز چلتے ہیں جو جانوروں میں چلتے ہیں تو اس کا مطلب یہ ہو گا کہ موت کے دوران مرنے والے انتہائی سکون کی حالت میں ہوتے ہیں اور اپنی زندگی کی یادوں کو دہراتے ہوئے اس دنیا سے رخصت ہوتے ہیں۔

یہ ریکارڈنگ امریکہ کی لوئس ول یونیورسٹی میں ڈاکٹر اجمل زمر کی نگرانی میں کی گئی۔

اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.sciencealert.com/for-the-first-time-scientists-have-recorded-the-brain-waves-of-a-dying-person

کٹل فش مستقبل کے بارے میں سوچنے کی صلاحیت رکھتی ہے

انسانوں کی طرح کٹل فش بھی دور رس نتائج کے تصور کو سمجھتی ہے اور مستقبل میں بہتر انعام کی توقع میں اپنی جبلت پر کنٹرول کر کے سامنے موجود کمتر انعام کو نظر انداز کر دیتی ہے۔



Credit: Stephen Junek, MPI Brain Research

کٹل فش کی ارتقائی تاریخ انسانوں سے بالکل مختلف ہے۔ اپنے نام کٹل فش کے باوجود یہ جانور مچھلی نہیں ہے، فقاری جانور (یعنی ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانور) بھی نہیں ہے بلکہ آکٹوپس کے خاندان سیفلوپاڈ سے تعلق رکھتی ہے جن کے اجداد کم از کم پچاس کروڑ سال پہلے ہمارے اجداد سے الگ ہو چکے تھے۔ کٹل فش کی فزیالوجی میملز سے بالکل مختلف ہے۔ کٹل فش کے تین دل ہوتے ہیں اور ان کے جسم میں ہڈی نہیں ہوتی سوائے ایک سخت چونچ کے جس سے یہ کیکڑوں، چھوٹی مچھلیوں وغیرہ کا شکار کرتی ہے۔ ان کی جلد بھی انسانوں سے بالکل مختلف ہے۔ ان کی جلد پر جگہ جگہ چھوٹے چھوٹے مسل ہوتے ہیں جنہیں کٹل فش کنٹرول کر کے اپنی جلد کو کبھی بے حد سپاٹ اور کبھی بے حد ناہموار بنا سکتی ہے۔ آکٹوپس کی طرح کٹل فش اپنی جلد کا رنگ بھی تبدیل کر سکتی ہے۔ کٹل فش بے انتہا ذہین جانور ہے۔ لیکن اس کی تمام تر ذہانت جینیاتی طور پر اینکوڈ ہوتی ہے۔ کٹل فشل پیدائشی ذہین ہوتی ہے لیکن انسانوں کی طرح دوسروں کو دیکھ کر نہیں سیکھتی یعنی ان میں کلچر موجود نہیں ہے۔

سٹینفورڈ یونیورسٹی کے سائنس دانوں نے انسانی بچوں پر کئی تجربات کیے جنہیں مارش میلو تجربات کہا جاتا ہے۔ مارش میلو امریکہ میں بچوں کی پسندیدہ مٹھائی ہے۔ اس تجربے میں چھوٹے بچوں کو ایک مارش میلو دی گئی اور یہ کہا گیا کہ اگر وہ یہ مارش میلو نہ کھائیں تو آدھے گھنٹے کے بعد انہیں دو مارش میلو ملیں گی۔ اس کے بعد سائنس دان کمرے سے نکل گئے اور بچہ کمرے میں اکیلا رہ گیا۔ اس تجربے میں دیکھا گیا کہ تین سے چار سال کے بچے تو فوراً ہی مارش میلو کھا جاتے لیکن پانچ چھ سال کی عمر کے بچوں میں کئی بچوں نے اکیلے ہونے کے باوجود (یعنی جب انہیں کوئی نہیں دیکھ رہا تھا) مارش میلو نہیں کھائی اور یوں دو مارش میلو کے مستحق ٹھہرے۔

یہ تجربہ کئی سائنس دانوں نے دہرایا ہے اور ہر دفعہ یہی نتیجہ نکلا کے چھ سال سے کم عمر کے بچے **delayed gratification** کے تصور کو سمجھنے کے قابل نہیں ہوتے لیکن چھ سال کے بچوں میں زیادہ تر بچے یہ سمجھ جاتے ہیں کہ اگر وہ اپنے اوپر کنٹرول رکھیں تو انہیں بہتر انعام ملے گا۔ یہی تجربہ کچھ ذہین جانوروں پر بھی کیا گیا ہے اور یہ دیکھا گیا ہے کہ چمپنزی اچھے انعام کے لیے دو منٹ تک سامنے پڑے کمتر انعام کو نظر انداز کر

سکتے ہیں لیکن اس سے زیادہ دیر انتظار نہیں کر سکتے۔

سائنس دانوں کا خیال ہے کہ ذہانت، شعور، اور مستقبل کے تصور کی سمجھ سوشل جانوروں میں پیدا ہوئی جو قبیلوں کی صورت میں رہتے ہیں۔ اس ماحول میں رہنے کے لیے دوسروں کے رویے کی پیش گوئی کرنے کی قابلیت بے حد اہم ہے۔ اپنے رویے کو کنٹرول کرنا اور دور رس نتائج کے لیے فوری انعام کو نظر انداز کرنا ذہانت کی ایک بڑی نشانی ہے۔ سائنس دانوں نے مارش میلو تجربے کو کٹل فش پر آزمانے کا فیصلہ کیا اور اس تجربے کو کٹل فش کے ماحول کے مطابق ری ڈیزائن کیا گیا۔ لیکن تجربہ کا مقصد اب بھی یہی دیکھنا تھا کہ کٹل فش مستقبل میں بہتر انعام کی امید پر فوری انعام کو رد کر سکتی ہے یا نہیں۔ کٹل فشل زندہ شرمپ کا شکار بہت شوق سے کرتی ہیں اور مردہ شرمپ کھانا پسند نہیں کرتیں۔ سائنس دانوں نے کٹل فش کے سامنے دو ڈبے رکھے اور انہیں اس بات کی ٹریننگ دی کہ ایک ڈبے میں ہمیشہ مردہ شرمپ اور دوسرے ڈبے میں زندہ شرمپ ملتے ہیں لیکن زندہ شرمپ کے ڈبے کا دروازہ چند منٹ انتظار کے بعد کھلتا ہے جبکہ مردہ شرمپ کے ڈبے کا درواہ تجربے کے آغاز میں ہی کھول دیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ انہیں یہ بھی سکھایا گیا کہ جونہی وہ ایک ڈبے میں موجود شرمپ کا شکار کریں گی دوسرے ڈبے میں موجود شرمپ اٹھا لیا جائے گا۔ گویا اگر وہ فوری طور پر مردہ شرمپ کا شکار کرتی ہین تو انہیں زندہ شرمپ نہیں مل پائے گا۔ اس تجربے میں سائنس دانوں نے مشاہدہ کیا کہ کٹل فش مردہ شرمپ کو نظر انداز کر دیتی ہے حالانکہ اسے علم ہے کہ وہ مردہ شرمپ کو کھا سکتی ہے۔ لیکن وہ چند منٹ تک انتظار کرتی ہے اور زندہ شرم کے ڈبے کا دروازہ کھلنے کا انتظار کرتی ہے۔

کم از کم کٹل فش کے بارے میں سائنس دانوں کا یہ خیال درست ثابت نہیں ہوا کہ اس قسم کے پیچیدہ رویے کا ارتقاء صرف سوشل جانوروں میں ہی ممکن ہے۔ کٹل فش سوشل جانور نہیں ہے لیکن بلا کا ذہین جانور ہے۔ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ کٹل فش میں ذہانت کے ارتقاء کے لیے شدید ارتقائی پریشر تھا کیونکہ ان میں ہڈی نہیں ہوتی اور یہ آسانی سے دوسرے جانوروں کا نوالہ بن جاتے ہیں۔ ان کے پاس ارتقائی طور پر اپنے بچاؤ کے لیے اور خوراک حاصل کرنے کے لیے ذہانت بڑھانے کے علاوہ اور کوئی آپشن نہیں تھی۔

کٹل فش سوشل جانور نہیں ہیں اور آکٹوپس کی طرح تمام عمر تنہا گزارتے ہیں۔ اس لیے کٹل فشل میں اس قدر ذہانت اور اپنے رویے کو کنٹرول کرنے کی قابلیت حیرت انگیز ہے۔ اگر کٹل فش اس قدر ذہین ہیں تو سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا ان میں شعور بھی ہے؟ ابھی تک سائنس دانوں کے پاس جانوروں میں شعور کی موجودگی ٹیسٹ کرنے کا کوئی طریقہ موجود نہیں ہے اس لیے فی الحال اس سوال کا جواب دینا ممکن نہیں ہے۔

اوریجنل آرٹیکل کا لنک:

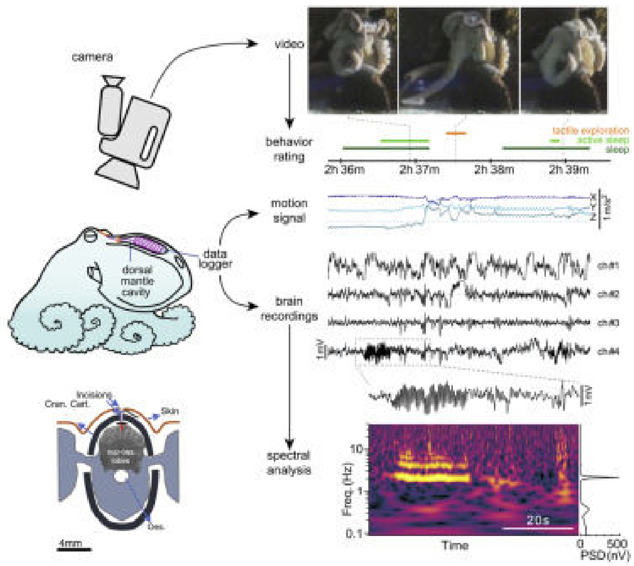
https://www.facebook.com/NOVApbs/videos/5778420762244970

آکٹوپس کی برین ویوز کی ریکارڈنگ

یکم مارچ 2023

سائنس دانوں نے پہلی بار آزاد ماحول میں گھومتے پھرتے آکٹوپس کی برین ویوز کو ریکارڈ کیا ہے۔

آکٹوپس انتہائی ذہین جانور ہے اور ارتقائی طور پر میملز سے اس قدر دور ہے کہ میملز اور آکٹوپس میں بظاہر کوئی قدر مشترک نہیں ہے۔ آکٹوپس کا نروس سسٹم بھی میملز سے بے انتہا مختلف ہے۔ آکٹوپس کے جسم میں نو دماغ ہوتے ہیں جن میں سے آٹھ ان کے آٹھ بازوؤں میں ہوتے ہیں اور ایک مرکزی دماغ جسم میں ہوتا ہے جو باقی آٹھ دماغوں کے ساتھ کمیونیکیٹ کرتا ہے۔ لیکن آکٹوپس کے دماغ میں بھی نیورونز کے کام کرنے کی کیمسٹری عین وہی ہے جو دوسرے تمام کثیر خلوی جانوروں میں ہوتی ہے۔



Graphic Credit: www.sciencedirect.com

سائنس دان یہ جاننا چاہتے ہیں آکٹوپس کے دماغ کیسے کام کرتے ہیں اور ان کی بنیادی کارکردگی میملز کے دماغ سے کیسے مختلف ہے۔

عام طور پر جانوروں کے دماغ میں نیورونز کی فائرنگ کے پیٹرن کو ریکارڈ کرنے کے لیے ان کی کھوپڑی میں سوراخ کر کے دماغ میں الیکٹروڈز نصب کیے جاتے ہیں اور پھر ان کے جسم پر ڈیٹا ریکارڈر نصب کیا جاتا ہے جو ان الیکٹروڈز کے سگنل ریکارڈ کرتا ہے۔ لیکن آکٹوپس کے جسم میں کوئی ہڈی نہیں ہوتی جس کے ساتھ الیکٹروڈز کو سپورٹ دی جا سکے اور ڈیٹا ریکارڈر کو باندھا جا سکے۔ اس کے علاوہ آکٹوپس انتہائی ذہین جانور ہے اور اس کے آٹھ بازو اس کے جسم کے ہر حصے تک پہنچ سکتے ہیں۔ چنانچہ اگر آکٹوپس کے جسم پر کوئی بھی سینسر لگایا جائے تو آکٹوپس اسے چٹکی بجاتے میں اتار کر پھینک دیتے ہیں۔

چنانچہ ماہرین نے آکٹوپس پر نصب کرنے کے لیے وہ ڈیٹا ریکارڈرز چنا جو پرندوں کے جسموں پر ان کی اڑان کی ٹریکنگ کے لیے نصب کیا جاتا ہے اور سائز میں بہت چھوٹا ہوتا ہے۔ اس ڈیٹا لاگر کی باڈی کو ری ڈیزائن کیا گیا تاکہ اس کی الیکٹرانکس کو واٹر پروف بنایا جا سکے۔ پھر آکٹوپس کو اینیستھیزیا سے بے ہوش کر کے اس لاگر کو آکٹوپس کے جسم کے اندر نصب کیا گیا اور اس کے الیکٹروڈ آکٹوپس کے مرکزی دماغ میں نصب کیے گئے۔ بے ہوشی ختم ہونے کے چند منٹ کے اندر اندر ہی آکٹوپس نارمل حرکات کرنے لگے اور ڈیٹا ریکارڈر نے ان کے دماغ کے سگنلز کی ریکارڈنگ

شروع کر دی۔ ساتھ ہی ساتھ ان آکٹوپس کی ویڈیو بھی بنائی گئی تاکہ بعد میں ان کی حرکات کو دماغ میں نیورونز کی فائرنگ کے پیٹرنز کے ساتھ میچ کیا جا سکے۔

یہ ڈیٹالاگرز بارہ گھنٹے تک آکٹوپس کے جسم میں رہے اور ڈیٹا ریکارڈنگ کرتے رہے۔ اس کے بعد دوبارہ سرجری سے ان لاگرز کو آکٹوپس کے جسم سے نکال لیا گیا تاکہ ڈیٹا کا تجزیہ کیا جا سکے۔ ابتدائی سٹڈی سے یہ معلوم ہوا ہے کہ آکٹوپس کے دماغ کی فائرنگ کے کچھ پیٹرنز تو میملز کے دماغ کے فائرنگ پیٹرنز کی طرح سے ہیں لیکن کچھ پیٹرنز بالکل مختلف ہیں۔ ابھی سائنس دانوں کو یہ موقع نہیں ملا کہ ان پیٹرنز کو ان ویڈیوز کے ساتھ کوآرڈینیٹ کیا جائے جو اس تجربے کے دوران بنائے گئے اس لیے ابھی سائنس دانوں کو یہ علم نہیں ہے کہ ان مختلف فائرنگ پیٹرنز کا کیا مطلب ہو سکتا ہے۔ البتہ سائنس دانوں کو امید ہے کہ اس نئی ٹیکنالوجی سے سمندری جانوروں کے نروس سسٹم اور دماغ کو بہتر طور پر سٹڈی کرنا ممکن ہو سکے گا۔

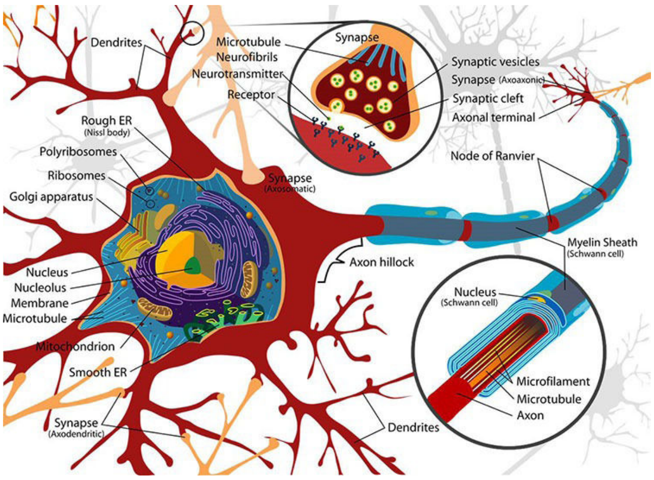
اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.technologynetworks.com/neuroscience/news/brain-waves-from-freely-moving-octopuses-have-been-recorded-for-the-first-time370548-

انسانی دماغ کتنی انرجی استعمال کرتا ہے؟

یہ تو ظاہر ہے کہ دماغ ہمارے جسم کا ایک حصہ ہے اور تمام جسم کی طرح دماغ بھی انرجی کا استعمال کرتا ہے۔ ہمارا دماغ وزن کے حساب سے ہمارے جسم کا صرف دو فیصد ہے، لیکن دماغ ہمارے جسم کی کل انرجی کا بیس فیصد استعمال کرتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر کوئی شخص ایک دن میں **1300** کیلوریز استعمال کر رہا ہے تو اس میں سے **260** کیلوریز دماغ میں استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے علاوہ دل دن بھر میں جو خون جسم میں پمپ کرتا ہے اس کا پندرہ فیصد خون دماغ کو سپلائی ہوتا ہے اور ہمارے جسم میں آکسیجن کی کل کھپت کا بیس فیصد بھی دماغ میں استعمال ہوتا ہے۔

دماغ کو اس قدر انرجی کی ضرورت کیوں پیش آتی ہے؟



Graphic Credit: Wikimedia Commons

ہمارے دماغ میں لگ بھگ **86** ارب نیورونز ہوتے ہیں جو اپنے الیکٹرک سگنل کو دوسرے نیورونز تک بھیجنے کے لیے ایسے مالیکیول خارج کرتے ہیں جنہیں نیوروٹرانسمٹرز کہا جاتا ہے۔ ان نیوروٹرانسمٹرز کو بنانے کے لیے دماغ کو آکسیجن اور گلوکوز کی ضرورت ہوتی ہے۔ شاید آپ کو یہ محسوس ہو کہ جب ہم کسی گہری سوچ میں ہوتے ہیں یا 'دماغی کام کر رہے ہوتے ہیں (مثلاً فزکس سٹڈی کر رہے ہوں یا یہ کیلکولیٹ کر رہے ہوں کہ پاکستان کو ورلڈ کپ کے سیمی فائنل میں پہنچنے کے لیے انگلینڈ کو کتنے رنز سے ہرانا ہو گا) تو دماغ میں انرجی زیادہ استعمال ہوتی ہو گی۔ لیکن یہ درست نہیں ہے۔ جب ہم بظاہر کوئی دماغی کام نہیں کر رہے ہوتے یا جب ہم سو رہے ہوتے ہیں تب بھی دماغ میں انرجی کی کھپت اتنی ہی رہتی ہے جتنی کہ کسی دماغی کام کے دوران ہوتی ہے۔

انسانوں پر ایسے تجربات کرنا ممکن نہیں ہے جن میں ان کے دماغ کے مختلف حصوں میں انرجی کی کھپت کا براہِ راست مشاہدہ کیا جا سکے۔ البتہ چوہوں کے دماغوں پر تجربات سے ماہرین نے یہ معلوم کیا ہے کہ چوہوں کے دماغ میں استعمال ہونے والی انرجی کا لگ بھگ **75** فیصد برقی سگنلز پیدا کرنے اور نیوروٹرانسمیٹرز بنانے میں صرف ہوتا ہے۔ باقی ماندہ انرجی نیورونز اور دوسرے سپورٹ سیلز (مثلاً گلیئل سیلز) کی دیکھ بھال اور ان سے فضلے کے اخراج میں استعمال ہوتی ہے۔ چوہوں کے جسم کے دماغ میں نیورونز کے لیول پر بیالوجیکل تعاملات انسانی دماغ کے بیالوجیکل تعاملات سے بہت زیادہ ملتے جلتے ہیں اس لیے ماہرین کو یقین ہے کہ انسانوں کے دماغ میں بھی انرجی کا استعمال کم و بیش اسی تناسب سے ہوتا ہے۔

نیورنز کی سگنلنگ میں اس قدر انرجی کیوں خرچ ہوتی ہے؟

اس کی وجہ یہ ہے کہ جب بھی برقی سگنل ایک نیورون سے دوسرے نیورون تک پہنچتا ہے تو اسے نیورون کی سائنیپس (**Synapse**) سے گزرنا پڑتا ہے۔ سائنیپس دو خلیوں کے درمیان ایک دیوار سمجھ لیجیے جس میں سے برقی سگنل کا گزرنا مشکل ہوتا ہے۔ جب ایک نیورون کا برقی سگنل اس سائنیپس تک پہنچتا ہے تو یہاں اس برقی سگنل کی وجہ سے نیوروٹرانسمٹر خارج ہوتے ہیں۔ یہ نیوروٹرانسمٹرز اگلے خلیے کی سائنیپس میں موجود ریسپیٹرز میں ڈیٹیکٹ ہوتے ہیں جس کے نتیجے میں اگلا نیورون برقی سگنل پیدا کرتا ہے (جسے نیورون کا فائر کرنا کہا جاتا ہے)۔ گویا ہر دو نیورونز کے درمیان برقی سگنل کی ٹرانسفر کا میکانزم یہ ہوتا ہے کہ برقی سگنل نیوروٹرانسمٹر خارج کرتا ہے (جس کے لیے انرجی درکار ہوتی ہے) اور اگلا خلیہ ان نیوروٹرانسمٹرز کو ڈیٹیکٹ کر کے دوبارہ برقی سگنل پیدا کرتا ہے (جس میں مزید انرجی خرچ ہوتی ہے)۔ انسانی دماغ میں سائنیپسز کی تعداد دس ہزار کھرب سے بھی زیادہ ہوتی ہیں اور ہر سائنیپس میں سگنل کی ٹرانسمشن کے لیے انرجی درکار ہوتی ہے۔

دماغ کے مختلف حصوں میں انرجی کی ڈیمانڈ:

دماغ کے مختلف حصوں میں انرجی کی ڈیمانڈ مختلف ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر بصارت اور آواز کی پراسیسنگ دماغ کے جن حصوں میں ہوتی ہے ان حصوں میں انرجی کی ڈیمانڈ زیادہ ہوتی ہے۔ اس کے برعکس دماغ کے جن حصوں میں سونگھنے کے سگنلز کی پراسیسنگ ہوتی ہے ان حصوں میں انرجی کی ڈیمانڈ نسبتاً کم ہوتی ہے۔

دماغ کی بڑی خامی:

دماغ کے ساتھ ایک بہت بڑا مسئلہ یہ ہے کہ نیورونز میں ریزرو انرجی بہت ہی کم ہوتی ہے۔ ہمارے مسلز میں بہت سی انرجی کاربوہائیڈریٹس کی صورت میں محفوظ ہوتی ہے۔ آکسیجن کی محرومی کی صورت میں بھی مسلز کے خلیے بہت دیر تک زندہ رہ سکتے ہیں۔ اس کے برعکس دماغ میں چونکہ انرجی کی ضرورت ہر وقت ہوتی ہے لیکن کوئی اضافی انرجی سٹور نہیں ہوتی اس لیے دماغ کو ہر وقت وافر مقدار میں خون کی سپلائی ضروری ہوتی ہے۔ اگر کسی وجہ سے دماغ کے کسی حصے کو خون کی سپلائی چند منٹ کے لیے بھی منقطع ہو جائے تو نیورونز مرنے لگتے ہیں اور پھر دماغ کا وہ حصہ کبھی بھی دوبارہ کام نہیں کر پاتا۔ اسی وجہ سے دل کے دورے یا سٹروک کی صورت میں چند منٹوں کے اندر اندر موت واقع ہو سکتی ہے۔

نیورونز میں اضافی انرجی سٹورڈ کیوں نہیں ہوتی؟

یہاں سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ارتقاء کے پراسیس میں اگر مسلز اس طرح ارتقاء پذیر ہو سکتے ہیں کہ ان میں بہت سی اضافی انرجی سٹور ہوتی

ہے (اور خون کی سپلائی منقطع ہونے کی صورت میں مسلز فوری طور پر نہیں مرتے) تو پھر دماغ اس طرح ارتقاء پذیر کیوں نہیں ہو پایا کہ دماغ میں بھی بہت سی اضافی انرجی سٹور ہو اور خون کی عدم فراہمی سے دماغ چند منٹوں میں ہی نہ مر جائے؟ اس کی وجہ غالباً یہ ہے کہ کسی فوری خطرے سے بچنے کے لیے دماغ کو ملی سیکنڈز میں یہ فیصلہ کرنا ہوتا ہے کہ اب کیا کرنا ہے اور پھر جسم کے مسلز کو فوری طور پر حرکت کے احکامات جاری کرنا ہوتے ہیں۔ اس دوران کروڑوں نیورونز ایک دوسرے سے سگنلز کا تبادلہ کرتے ہیں۔ ہمارے اجداد کی بقاء کے لیے یہ بات زیادہ اہم رہی ہے کہ یہ فیصلے کم سے کم وقت میں ہو پائیں جس کے لیے یہ ضروری ہے کہ نیورونز کے درمیان سگنلز جلد سے جلد ٹرانسفر ہو سکیں۔ ایسا ہونا تب ہی ممکن ہے اگر نیورونز کا سائز چھوٹے سے چھوٹا ہو اور ان کا آپسی فاصلہ کم سے کم رہے۔ اگر نیورونز میں اضافی انرجی سٹور کرنے کا سسٹم ہو تو نیورونز کا سائز بڑا ہو جائے گا اور نیورونز کا آپسی فاصلہ بھی زیادہ ہو جائے گا۔ بڑے نیورونز سے سگنل فائر کرنے کے لیے زیادہ چارج درکار ہو گا اور یہ زیادہ چارج پیدا کرنے کے لیے زیادہ انرجی درکار ہو گی جس کے لیے خون کی اضافی رگیں درکار ہوں گی۔ ان تمام کا مجموعی نتیجہ یہ ہو گا کہ ایک تو نیورونز کے بڑے ہو جانے کی وجہ سے اور ان میں فاصلے زیادہ ہو جانے کی وجہ سے سگنل کی ٹرانسمشن میں زیادہ وقت لگے گا۔ اس کا نتیجہ یہ ہو گا کہ دماغ کی پراسیسنگ سست رفتار ہو جائے گی اور ہماراری ایکشن ٹائم بھی اسی قدر سست ہو جائے گا۔ یعنی ہم خطرے سے نمٹنے میں دیر لگا دیں گے جس کا نتیجہ جان لیوا ہو سکتا ہے۔ دوسرا نتیجہ یہ ہو گا کہ ہماری کھوپڑی کا سائز بہت بڑا ہو جائے گا۔ لیکن اگر بچوں کا دماغ بڑا ہو گا تو ماں بچے کو پیدائش کے دوران جسم سے خارج نہیں کر پائے گی جس کا نتیجہ ماں اور بچے دونوں کی موت ہو گا۔

گویا ہمارے اجداد پر ارتقائی پریشر زیادہ سے زیادہ نیورونز کو اتنی بڑی کھوپڑی میں سمانے کا تھا جس سے بچے کی پیدائش ممکن ہو سکے۔ اس ارتقائی پریشر کا نتیجہ یہ ہوا کہ نیورونز میں اضافی انرجی سٹور کرنے کی جگہ رکھنا ممکن نہیں ہو پایا۔ یہی وجہ ہے کہ دماغ کو چند منٹ کے لیے بھی خون کی سپلائی منقطع ہو تو موت واقع ہو سکتی ہے۔

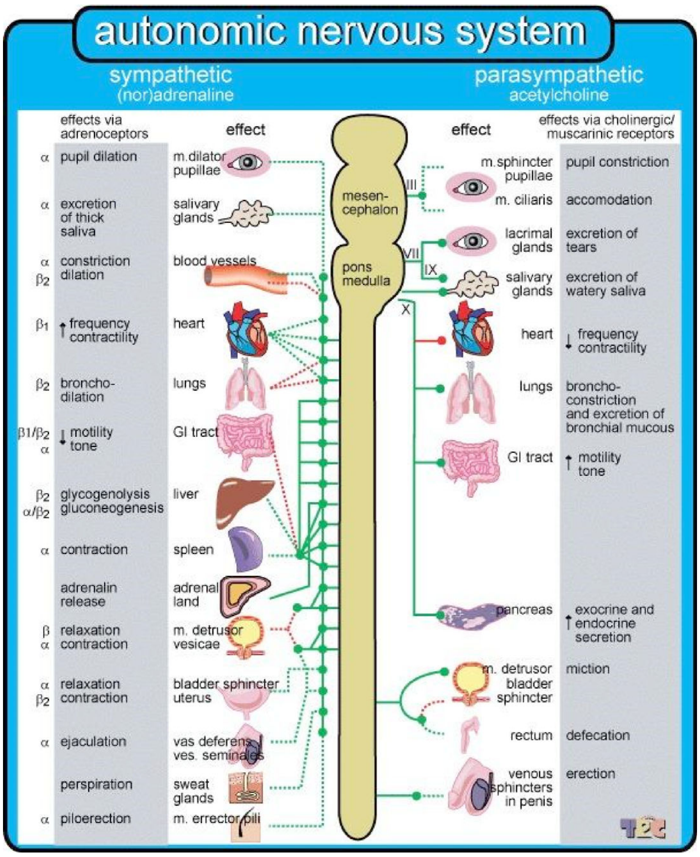
اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.brainfacts.org/brain-anatomy-and-function/anatomy/2019/how-much-energy-does-the-brain-use020119-

فیصلے ہمارا دل نہیں دماغ کرتا ہے

انسانی جسم میں سب سے زیادہ نیورونز دماغ میں ہوتے ہیں جن کی تعداد لگ بھگ چھیاسی ارب ہے۔ اس کے بعد دوسرے نمبر پر ہمارا نظام انہضام ہے جس میں دس کروڑ سے زیادہ نیورونز ہوتے ہیں۔ ہماری آنکھوں، کانوں، ناک، حلق اور جلد پر بھی جگہ جگہ نیورونز ہوتے ہیں جو حسیات کے سگنلز دماغ تک پہنچاتے ہیں۔

یہ بات درست ہے کہ دل میں چالیس ہزار کے قریب نیورونز ہوتے ہیں لیکن ان کا جذبات کی پراسیسنگ سے کوئی لینا دینا نہیں ہے۔ ان نیورونز کا بنیادی کام دل کی دھڑکن کی ٹائمنگ کو کنٹرول کرنا ہوتا ہے۔ یہ بات بھی درست ہے کہ دل سے دماغ کو سگنلز جاتے ہیں لیکن ان کا جذبات کی پراسیسنگ یا کسی قسم کی فیصلہ سازی سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔ ایسے سگنل ہر باڈی پارٹ سے دماغ کو جاتے ہیں جن سے دماغ ان اعضاء کی کارکردگی کو مانیٹر کرتا ہے۔ سب سے زیادہ سگنلز نظام انہضام سے دماغ کو جاتے ہیں اس لیے نظام انہضام دماغ کی کارکردگی کو براہِ راست متاثر کر سکتا ہے۔ اس کے مقابلے میں دل سے بہت کم سگنلز دماغ کو جاتے ہیں۔

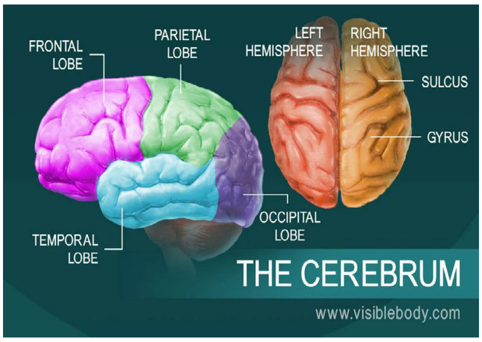


یہ تصور بھی غلط ہے کہ دل کے علاوہ جسم میں اور کہیں نیورونز کے گینگلیا (جتھے) نہیں ہوتے۔ جسم میں جہاں بھی مقامی کنٹرول کی ضرورت ہوتی ہے وہاں نیورونز کے گینگلیا پائے جاتے ہیں۔ دماغ کے علاوہ نظام انہضام، دل، لبلبے، گردوں، پتے، مثانے اور کئی دوسرے اندرونی اعضاء میں بھی نیورونز پائے جاتے ہیں۔

چنانچہ یہ بیان بالکل غلط اور بے بنیاد ہے کہ دل دماغ کو حکم دیتا ہے کہ کیا فیصلہ کرنا ہے۔ ایسے بیانات کا سائنس سے کوئی تعلق نہیں ہے۔

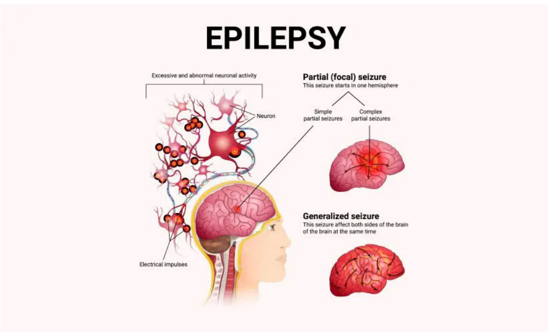
کیا لوگوں کے دماغوں کو آپس میں منسلک کیا جا سکتا ہے؟

انسان کا دماغ اس قدر پیچیدہ ہے کہ ہمیں ابھی تک کائنات میں کہیں بھی اس سے زیادہ پیچیدہ سسٹم نہیں ملا۔ انسانی دماغ کو بغور دیکھیں تو اس کے دو بڑے حصے ہوتے ہیں جنہیں دایاں اور بایاں نصف کرہ کہا جاتا ہے۔ ان دونوں کو ملانے کے لیے اعصاب کے بہت بڑے بنڈل ہوتے ہیں جو دونوں حصوں کے درمیان کمیونیکیشن کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ اس درمیانی حصے کو کارپس کالوسم کہا جاتا ہے۔



دماغ کے مختلف حصوں میں موجود نیورونز کی مربوط اور منظم فائرنگ سے نہ صرف دماغ جسم کو کنٹرول کر پاتا ہے بلکہ شعور بھی پیدا ہوتا ہے۔ اگر کسی وجہ سے نیورونز کا آپسی ربط ختم ہو جائے اور نیورونز بے ربط اور بے ہنگم طور پر فائر کرنے لگیں تو انسان کا جسم پر کنٹرول ختم ہو جاتا ہے اور بعض اوقات شعور بھی متاثر ہوتا ہے۔ نیورونز کی اس بے ربط فائرنگ کو ہمارے ہاں مرگی کہا جاتا ہے۔ مرگی کے دورے میں نیورونز کی بے ربط فائرنگ دماغ کے کسی چھوٹے سے حصے سے شروع ہوتی ہے اور نیورونز کے آپسی کنکشنز کی وجہ سے دماغ کے دوسرے حصوں میں پھیلتی چلی جاتی ہے۔

مرگی کے مریض:



نیوروسائنٹسٹس نے **1950** کی دہائی میں تجربات کا ایک ایسا سلسلہ شروع کیا جس کے نتائج اتنے حیران کن تھے کہ سائنس دان اور فلسفی دونوں اب بھی یہ سمجھنے کے لیے جدوجہد کر رہے ہیں کہ ان کا کیا مطلب ہے۔

ان تجربات میں ایسے افراد شامل تھے جن پر دماغی سرجری کی ایک نئی ٹیکنیک استعمال کی گئی تھی جس میں ان کے دماغ کے بائیں اور دائیں نصف کرے کو الگ الگ کر دیا گیا تھا۔ ان میں سے زیادہ تر افراد مرگی کے شدید دوروں کے شکار تھے جنہیں دن میں کئی کئی بار مرگی کے دوروں کا سامنا کرنا پڑتا تھا جو اس قدر شدید ہوتے تھے کہ ان مریضوں کے لیے نارمل زندگی گزارنا ناممکن ہو چکا تھا۔ عام طور پر دماغ کے نیورونز ایک منظم طریقے سے فائر کرتے ہیں لیکن مرگی کے دوروں کے دوران دماغ کے کروڑوں نیورونز بے ہنگم طور پر بار بار فائر کرنے لگتے ہیں جس وجہ سے دماغ کا جسم پر کنٹرول ختم ہو جاتا ہے۔

ڈاکٹروں نے معلوم کیا کہ ان مریضوں کے مرگی کے دورے دماغ کے ایک حصے میں شروع ہوتے ہیں اور پھر کارپس کالوسم کے ذریعے دماغ کے دوسرے حصے میں بھی جا پہنچتے ہیں۔ کارپس کالوسم عصبی ریشوں کا وہ پُل یعنی **bridge** ہے جو عام طور پر انسان کے دماغ کے دو نصف

کروں کو آپس میں جوڑتا ہے۔ سرجری کے دوران ان کے کارپس کالوسم کو منقطع کر دیا گیا اور یوں ان مریضوں کے دماغ کے دونوں نصف کروں کا آپسی تعلق ختم ہو گیا۔ سرجنوں کا خیال تھا کہ یہ آپریشن دماغ کے ایک طرف سے دوسری طرف جانے والے مرگی کے برقی طوفانوں کو روک کر ان کے دوروں کو کم کر دے گا۔

اس سلسلے میں اکثر آپریشن کامیاب رہے۔ بہت سے مریضوں کے مرگی کے دورے بہت کم ہو گئے اور وہ مکمل طور پر نارمل دکھائی دینے لگے۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ ایک حیران کن حقیقت سامنے آئی کہ ان کے دماغ کے دو نصف کرے جو اب ایک دوسرے سے الگ تھلگ تھے، دو انفرادی طور پر الگ الگ شعوری ذہن بن گئے تھے جو ایک دوسرے سے الگ اور آزادانہ طور پر کام کرنے کے قابل تھے۔

ایک شخص میں دو شعور:

اب ان مریضوں میں ایک ہی شخص کے اندر شعور کے دو مراکز موجود تھے۔ یہ تحقیق خودی، شناخت، اور انسانی ذہن کے گہرے ڈھانچے کے بارے میں ہمارے تصورات پر بہت دور رس اثرات مرتب کرتی ہے۔ یہ بات تو شاید حیرت کا باعث نہیں کہ جن مریضوں کا کارپس کالوسم کاٹ دیا گیا ان کے دماغ کے دونوں نصف کرے اپنے منفرد افعال کو برقرار رکھتے ہیں۔ ایسے مریضوں کے دماغ کا بایاں نصف کرہ، جس میں عموماً زبان یعنی لینگوتیج کی پراسیسنگ ہوتی ہے، اپنے خیالات اور احساسات کو زبانی طور پر بیان کرنے کے قابل ہے یعنی مریض کو بولنے کے قابل بناتا ہے۔ اس کے برعکس دماغ کے دائیں نصف کرے میں لینگوتیج کی پراسیسنگ نہیں ہوتی اس لیے ایسے مریضوں کے دماغ کا دایاں حصہ (جو جسم کے بائیں حصے کو کنٹرول کرتا ہے) بات چیت کی قابلیت نہیں رکھتا۔ تاہم سائنس دانوں نے تجربات سے یہ دریافت کیا کہ دایاں نصف کرہ بھی کسی حد تک زبان کو سمجھ سکتا ہے اور جسمانی اشاروں اور ڈرائنگ کا استعمال کرتے ہوئے اپنا منشا ظاہر کر سکتا ہے۔ سائنس دانوں نے دونوں نصف کروں کے فنکشن کی حدود کو مکمل طور پر سمجھنے کے لیے ہر نصف کرہ کے ساتھ بات چیت کرنے کے خصوصی طریقے وضع کیے۔

اس قسم کے مریضوں (جن کے دماغ کے دو نصف کرے اس سرجری کی وجہ سے آپس میں کمیونیکیٹ نہیں کر سکتے) کے ساتھ درج ذیل تجربات کیے گئے۔ تجربے کا پہلا مقصد دماغ کے صرف ایک نصف کرہ (مثلاً دائیں نصف کرے کو) کو کچھ معلومات پیش کرنا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ بائیں اور دائیں بصری فیلڈ دماغ کے مخالف سمتوں کی طرف جاتے ہیں، لہذا دماغ کے دائیں نصف کرہ کو معلومات بھیجنا مقصود ہو تو مریض کے بائیں بصری فیلڈ میں لفظ یا تصویر پیش کر کے ایسا کیا جا سکتا ہے۔

اس تجربے میں مریض کو ہدایت کی گئی کہ وہ اسکرین پر ایک نقطے پر توجہ مرکوز رکھے جس کے دوران اس کے بائیں بصری فیلڈ میں ایک لفظ (مثال کے طور پر ٹینس بال) مختصر طور پر پیش کیا جاتا ہے۔ یہ انفارمیشن مریض کے دماغ کے دائیں نصف کرے میں جاتی ہے۔ جب اس مریض

سے پوچھا گیا کہ اس نے کیا دیکھا تو مریض نے جواب دیا 'کچھ بھی نہیں دیکھا' کیونکہ دماغ کا جو نصف کرہ بات چیت کے قابل ہے (یعنی بایاں نصف کرہ) اس تک یہ انفارمیشن نہیں پہنچ پائی۔ اب اس سے کہا گیا کہ وہ اپنے بائیں ہاتھ سے (جسے اس کے دماغ کا دایاں نصف کرہ کنٹرول کرتا ہے جہاں اس لفظ سے متعلق انفارمیشن پہنچ چکی ہے) اسکرین کے پیچھے رکھی گئی اشیا میں سے ایسی چیز اٹھائے جو اس لفظ سے مطابقت رکھتی ہے۔ وہ مریض اسکرین کے پیچھے موجود دیگر اشیاء کے مجموعے سے ایک ٹینس بال کا انتخاب کرتا ہے۔ گویا اگرچہ مریض کا بیان یہ ہے کہ اسے کچھ معلوم نہیں کہ اس نے کیا لفظ دیکھا، لیکن اس کا بایاں ہاتھ اس لفظ کے مطابق اشیا آسانی سے تلاش کر کے اٹھالیتا ہے۔ اگر مریض سے پوچھا جائے کہ اس کے بائیں ہاتھ میں (جو ابھی تک پردے کے پیچھے ہے) کیا ہے، تو وہ جواب دے گا کہ اسے کچھ بھی معلوم نہیں ہے کہ اس کے بائیں ہاتھ میں کیا ہے۔ اس کے دماغ کے بائیں (یعنی بولنے والے) نصف کرے کے پاس یہ معلومات نہیں ہیں کہ مریض کا بایاں ہاتھ کیا کر رہا ہے۔ لیکن پھر بھی دایاں نصف کرہ (جو کہ کارپس کالوسم کے کٹ جانے کی وجہ سے اب آزادانہ طور پر کام کر رہا ہے) بالکل جانتا ہے کہ اس سے کیا پوچھا جا رہا ہے اور آئینے کے پیچھے کس چیز کو اٹھانا ہے۔

اس سے بھی زیادہ حیرت کی بات یہ ہے کہ اگر اس شے کو دماغ کے بائیں طرف والے نصف کرے کے سامنے لایا جائے یعنی مریض کی داہنی آنکھ کو اس کا بایاں ہاتھ دکھایا جائے جس میں ٹینس بال موجود ہے اور اس سے پوچھا جائے کہ اس نے ٹینس گیند کا انتخاب کیوں کیا، تو مریض عموماً ایک من گھڑت کہانی بنا کر جواب دے گا کہ اس نے اس خاص چیز کا انتخاب کیوں کیا جیسے کہ "میں نے اسے اس لیے اٹھایا کیونکہ میں اپنے والد کے ساتھ ٹینس کھیلا کرتا تھا۔" مزید حیرت ناک بات یہ ہے کہ مریض کو مکمل یقین ہو گا کہ اس کا بیان درست ہے (یعنی اس نے ٹینس بال اس لیے اٹھایا کہ وہ اپنے والد کے ساتھ ٹینس کھیلتا تھا) حالانکہ ریسرچر یہ جانتے ہیں کہ مریض نے یہ ٹینس بال اس لیے اٹھائی کہ اس کے دماغ کے دائیں نصف کرے نے ٹینس بال کے الفاظ سکرین پر دیکھے تھے۔

اس قسم کے تجربات سے ایسا محسوس ہوتا ہے گویا بائیں نصف کرے کا ایک کام یہ ہے کہ دماغ جو کچھ غیر شعوری فیصلے صادر کرتا ہے ان کی وضاحت کے لیے ایسی کہانیاں گھڑ لے کہ ہمیں شعوری طور پر یہ یقین ہو جائے کہ یہ فیصلے ہمارے شعوری فیصلے تھے۔ اس عجیب و غریب **confabulatory** رویے کی وجہ سے محققین نے دماغ کے بائیں نصف کرے کو 'ترجمان' یعنی **interpreter** کہا ہے کیونکہ بائیں نصف کرے کا ایک کام یہ ہے کہ ہمارے غیر شعوری رویوں کی وضاحتوں کے لیے بیانیہ یعنی **narrative** تخلیق کرے۔

ان حیرت ناک نتائج کے باوجود تقسیم شدہ دماغ کے مریض بظاہر ہر طرح سے نارمل دکھائی دیتے ہیں۔

منقسم دماغ کے مریضوں کے مسائل:

تقسیم شدہ دماغ کے بعض مریضوں کو ایسے حالات کا سامنا بھی کرنا پڑتا ہے جسے دماغ کا بین الکروی تنازعہ کہا جا سکتا ہے۔ ایسے افراد میں دماغ کے دونوں نصف کرے (جو کہ جسم کی مخالف سمت کے کنٹرول کرتے ہیں) ایک دوسرے سے متضاد ارادے رکھتے ہیں۔ مثلاً اگر دایاں کرہ کسی رنگ کی شرٹ پہننے کا فیصلہ کرتا ہے لیکن بائیں کرے کو وہ رنگ پسند نہیں ہے۔ ان مریضوں کے ساتھ ایسے واقعات بھی ہو چکے ہیں جن میں مریض کا دایاں ہاتھ اپنی قمیض کا بٹن لگا رہا ہے جبکہ بایاں ہاتھ دائیں ہاتھ کو بٹن لگانے سے روکنے اور بٹن کھولنے کی کوشش کر رہا ہے۔ اس قسم کے باہمی تنازعہ میں ایک مریض اپنے پارٹنر کو ایک ہاتھ سے گلے لگانے کے لیے پہنچا جب کہ دوسرے ہاتھ نے جارحانہ انداز میں اسی پارٹنر کو پرے دھکیل دیا۔

جیسے جیسے منقسم دماغی مریضوں کے رویوں کے بارے میں تحقیق اور مشاہدات جاری رہے ویسے ویسے یہ ظاہر ہونے لگا کہ ان مریضوں کے دماغ کے دو نصف کرے بہت مختلف شخصیتوں کے حامل ہو سکتے ہیں۔ نیوروسائنس دان مائیکل گازانیگا نے **1970** کی دہائی کے اوائل میں ایسے کئی مریضوں کو سٹڈی کیا جن کا کارپس کالوسم منقطع کیا جا چکا تھا۔ اس تحقیق میں انہوں نے دماغ کے منقسم مریض کے دونوں نصف کروں سے ایک ہی سوال الگ الگ کیا۔ انہوں نے مریض کے دائیں نصف کرے سے اس کا نام اور اس کا مطلوبہ پیشہ پوچھا۔ یاد رہے کہ دایاں نصف کرہ گفتگو کی قابلیت نہیں رکھتا۔ البتہ دایاں نصف کرہ نہ صرف الفاظ کو سمجھتا ہے بلکہ حروف تہجی سے جوابی الفاظ بھی ترتیب دے سکتا ہے۔ اس مریض کے بائیں ہاتھ کو (جو دماغ کے دائیں نصف کرے سے کنٹرول ہوتا ہے) مقبول گیم 'سکریبل' کے حروف تہجی دیے گئے جس سے مریض حروف چن کر جواب ترتیب دے سکتا تھا۔ اس سوال کے جواب میں مریض کے بائیں ہاتھ نے اسکریبل حروف سے اپنا نام لکھا اور اس کے آگے مطلوبہ پیشہ 'ریس کار ڈرائیور' لکھ دیا۔ اس کے بعد گازانیگا نے یہی سوال اس مریض کے بولنے والے بائیں نصف کرے سے کیا تو بائیں کرے کا جواب بالکل مختلف تھا۔ اس کا بایاں نصف کرہ بظاہر ڈرافٹسمین بننا چاہتا تھا۔ مزید تجربات کے ذریعے یہ بھی ظاہر ہو گیا کہ ان مریضوں کے دونوں نصف کرے دنیا کے بارے میں گہرے متضاد عقائد رکھ سکتے ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہر نصف کرہ آزادانہ طور پر سوچنے اور رائے بنانے کی اہلیت رکھتا ہے جو دوسرے نصف کرے سے مختلف ہو سکتی ہے۔

منقسم دماغ کے مریضوں پر اس تحقیق پر نیوروسائنٹسٹ راجر سپیری کو **1981** میں میڈیسن کا نوبل انعام دیا گیا۔

منقسم دماغ کے عقائد:

نیوروسائنٹسٹ وی ایس راماچندرن کی طرف سے کی گئی ایک تحقیق کے دوران منقسم دماغ کے ایک مریض نے زبانی طور پر بتایا کہ وہ ایک

ملحد ہے۔ یعنی اس مریض کے دماغ کے بائیں نصف کرے کے بیان کے مطابق وہ مریض ملحد تھا۔ لیکن جب اس کے دائیں نصف کرے سے پوچھا گیا کہ کیا وہ خدا پر یقین رکھتا ہے تو اس مریض کے بائیں ہاتھ نے (جو اس مریض کے دماغ کے دائیں نصف کرے کے زیر کنٹرول ہے) فوراً اس لفظ کی طرف اشارہ کیا «جی ہاں»۔ چنانچہ، ڈاکٹر راما چندرن کے مطابق ایسا معلوم ہوتا ہے کہ منقسم دماغ والے اس مریض میں اب ایک ہی جسم میں دو شخصیتیں موجود ہیں جن کے عقائد ایک دوسرے کے متضاد ہیں۔

کچھ ماہرین نے ڈاکٹر راماچندرن کے اس دعوے پر تحفظات کا اظہار کیا ہے کہ ان مریضوں کے دماغ کے دو نصف کروں میں دو انفرادی اور الگ الگ شعور موجود ہیں۔ لیکن نیوروسائنس کی جدید ترین تحقیق کی بنیاد پر زیادہ تر ماہرین اس بات پر متفق ہیں کہ ان مریضوں کے دائیں اور بائیں نصف کرے میں الگ الگ شعور موجود ہیں جن کی پسند و ناپسند ایک دوسرے سے مختلف ہے۔ ان ماہرین نے اپنی رائے ان تجربات اور نتائج کی بنا پر قائم کی ہے:

- مریض کے دماغ کے نصف کروں کے خیالات کی حیرت انگیز حد تک آزادی۔
- دونوں نصف کروں میں پیدا ہونے والے رویوں میں فرق۔
- دونوں نصف کروں کی الگ الگ یادیں۔
- دونوں نصف کروں کا واضح طور پر مختلف شخصیتوں اور عقائد کا مظاہرہ۔

ان ماہرین کی رائے میں یہ بات شک و شبہ سے بالاتر ہے کہ ان مریضوں میں کارپس کالوسم کو کاٹنے والی سرجری کے بعد ان کے دائیں اور بائیں نصف کرے کے رویوں میں واضح فرق دیکھا جا سکتا ہے جو اس بات کا ثبوت ہے کہ دونوں نصف کروں میں الگ الگ شعور موجود ہے۔

کیا شعور مادی ہے؟

یہ بات قابل غور ہے کہ اگرچہ زیادہ تر نیوروسائنٹسٹ شعور کو دماغ میں نیورونز کی منظم فائرنگ کا نتیجہ بتلاتے ہیں، لیکن ان تجربات کے نتائج ہمیں شعور کی اس وضاحت کا پابند نہیں کرتے کیونکہ دماغ کے دونوں نصف کروں میں شعور کے الگ الگ وجود کی وضاحت غیر مادی شعور کی بنیاد پر بھی ممکن ہے۔ کچھ ماہرین شعور کو مادہ کی ایک خاصیت قرار دیتے ہیں۔ ان ماہرین کے مطابق ہر مادی پارٹیکل میں ایک بنیادی شعور موجود ہے جسے پروٹو کانشیسنیس (**proto-consciousness**) کہا جاتا ہے۔ ان ماہرین کے مطابق ہر مادی شے میں ایک موہوم سا بنیادی شعور موجود ہوتا ہے لیکن جب مادی پارٹیکلز کو ایک خاص طریقے سے ترتیب دیا جائے (جیسا کے دماغ میں ہوتا ہے) تو بنیادی پارٹیکلز کے انفرادی شعور مل کر میکرو لیول پر مجموعی شعور پیدا کر سکتے ہیں۔ اس تصور کو **panpsychism** کہا جاتا ہے۔ چنانچہ دماغ کے دونوں نصف کروں میں شعور کا وجود

اس panpsychism کا ایک مظہر بھی تصور کیا جا سکتا ہے۔

کیا دو انسانوں کے شعور کو یکجا کیا جا سکتا ہے؟

شعور کی حتمی نوعیت کچھ بھی ہو، منقسم دماغ کے مریضوں پر تحقیق کے نتائج کا ایک پہلو یہ ہے کہ اگر شعور کو تقسیم کیا جا سکتا ہے (جیسا کہ منقسم دماغ کے مریضوں کا ایک شعور کارپس کالوسم کو کاٹنے سے دو الگ الگ شعوروں میں تقسیم ہو جاتا ہے) تو اصولی طور پر دو انسانوں کے شعور کو ملایا بھی جا سکتا ہے۔ کیا ہم ایک دن دو یا دو سے زیادہ دماغوں کو آپس میں جوڑنے کا کوئی طریقہ ڈھونڈ سکتے ہیں؟ کیا دو انفرادی ذہنوں کو صحیح معنوں میں ایک دوسرے سے منسلک کیا جا سکتا ہے، اور اگر ایسا ہے تو کیا ایسے افراد اپنی انفرادیت کو برقرار رکھ سکتے ہیں؟

اتفاق دیکھیے کہ اس وقت دنیا میں کچھ ایسے حیران کن کیسز موجود ہیں جن کی روشنی میں یہ کہا جا سکتا ہے کہ ان سوالات کا جواب 'ہاں' ہے۔

کینیڈا کے صوبے برٹش کولمبیا میں **25** اکتوبر **2006** کو دو جڑواں بچیاں کرسٹا اور تاتیانا ہوگن پیدا ہوئیں۔ پیدائش سے قبل ان کی والدہ کے الٹرا ساؤنڈ اسکین سے ڈاکٹروں کو معلوم ہوا کہ ان جڑواں بچیوں کی کھوپڑیاں آپس میں اس بری طرح سے ضم ہو چکی تھیں کہ پیدائش کے بعد سرجری سے انہیں جدا کرنا ممکن نہیں تھا۔ ایسے جڑواں بچے انتہائی نایاب ہوتے ہیں۔ ان کی پیدائش کے بعد یہ پتہ چلا کہ یہ جڑواں بہنیں ایک اور اہم حوالے سے بالکل منفرد تھیں۔ نہ صرف ان کی کھوپڑیاں مکمل طور پر جڑی ہوئی تھیں بلکہ ان کے دماغ بھی ایک دوسرے سے منسلک ہو چکے تھے۔

کرسٹا اور تاتیانا کے درمیان ذہنی تعلق کا اشتراک ان کی پیدائش کے چند گھنٹے کے اندر اندر ہی ظاہر ہونے لگا جب ان جڑواں بچیوں میں سے ایک کو پیسیفائر یعنی چوسنی دی گئی تو دوسری بچی نے بھی رونا بند کر دیا۔ بعد میں ان کے دماغ کے اسکینز سے پتہ چلا کہ ان جڑواں بچیوں کے دماغ اس طرح سے جڑے ہوئے تھے کہ ان کے دماغوں کے درمیان ایک مشترکہ سٹرکچر بن چکا تھا جسے "تھیلامک برج" کہا جاتا ہے۔

لڑکیوں کی پیدائش میں مدد کرنے والے سرجنوں کی ٹیم نے پیش گوئی کی تھی کہ ان بچیوں کے زندہ رہنے کے امکانات بہت کم ہوں گے کیونکہ ایسے بچے عموماً چند دن سے زیادہ زندگی نہیں پاتے۔ لیکن تمام تر مشکلات کے باوجود یہ منفرد جڑواں بچیاں آج بھی زندہ اور صحت مند ہیں۔ اب نیوروسائنٹسٹس ان بچیوں کو سٹڈی کر کے یہ معلوم کرنے کی کوشش کر رہے ہیں کہ ان کے دماغ دونوں کے جسموں سے آنے والی حسیاتی انفارمیشن کو کیسے ایک دوسرے سے شیئر کرتے ہیں۔

کرسٹا اور تاتیانا ایک دوسرے کے اعضاء کو حرکت دے سکتی ہیں، ایک دوسرے کی آنکھوں سے دیکھ سکتی ہیں، ایک دوسرے کے جسم کو

محسوس کر سکتی ہیں، اور یہاں تک کہ ایک دوسرے کے نجی خیالات بھی معلوم کر سکتی ہیں۔ جب کرسٹا کو تاتیانا کی نظر سے اوجھل کوئی چیز دکھائی جاتی ہے تو تاتیانا کو بھی اس چیز کا علم ہو جاتا ہے اور وہ بتا سکتی ہے کہ کرسٹا کو کیا چیز دکھائی گئی ہے۔ ایک بہن کو بھوک لگی ہو یا اسے کسی چیز کی ضرورت ہو تو دوسری بہن کو بھی اس کا احساس ہو جاتا ہے۔ دونوں بہنیں ایک دوسرے سے 'دل ہی دل میں' باتیں بھی کر لیتی ہیں یعنی بغیر کوئی آواز پیدا کیے ایک بہن کے دماغ سے خیالات دوسری بہن کے دماغ میں منتقل ہو جاتے ہے۔

اتنے گہری ذہنی تعلق کے باوجود دونوں بہنیں اپنی اپنی شخصیت کی انفرادیت کو برقرار رکھتی ہیں۔ کرسٹا پرجوش اور بے حد خوش مزاج ہیں، جب کہ تاتیانا نسبتاً سنجیدہ اور خاموش طبع ہیں۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ دونوں بہنوں کے الگ الگ شعور ہیں لیکن ان کے ذہن ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں۔

کیا ہر شخص کا شعور پرائیویٹ ہوتا ہے؟

تمام طبی تاریخ میں ہوگن بہنیں ذہنی طور پر ایک دوسرے سے منسلک ہونے کا واحد ریکارڈ شدہ کیس ہیں۔ فلسفہ دان ہزاروں سالوں سے اس بات پر یقین رکھتے آئے ہیں کہ ہر شخص کا ذہن اور شعور پرائیویٹ ہوتا ہے یعنی کسی دوسرے شخص کو یہ علم نہیں ہوتا کہ ہمارے ذہن میں کیا خیالات چل رہے ہیں۔ لیکن ان دو جڑواں بہنوں کے کیس نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ یہ تصور درست نہیں ہے۔ اس کیس نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ دو دماغوں کو ایک دوسرے کے ساتھ ایسے منسلک کیا جا سکتا ہے کہ دونوں اپنی انفرادیت بھی برقرار رکھیں اور ایک دوسرے کے خیالات کو بھی پڑھ سکیں۔

کیا انسانی دماغوں کو مصنوعی طور پر ایک دوسرے سے منسلک کیا جا سکتا ہے؟

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا ہم ایک دن اپنے ذہنوں کو دوسرے باشعور انسانوں کے ذہنوں سے اس طرح منسلک کر پائیں گے جس طرح ان دونوں بہنوں کے ذہن ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں؟ کیا تھیلامک برج (**thalamic bridge**) کا سٹرکچر جس سے ان دونوں بہنوں کے دماغ ایک دوسرے سے انفارمیشن کا تبادلہ کرتے ہیں دو الگ الگ انسانوں کے دماغوں کو آپس میں منسلک کرنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے؟ اگرچہ اس وقت کوئی ایسی ٹیکنالوجی موجود نہیں ہے جو دو انسانوں کے دماغوں کو اس طرح ایک دوسرے سے منسلک کر سکے، لیکن ان دونوں بہنوں کے کیس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ اصولاً دو دماغوں کو براہِ راست ایک دوسرے سے منسلک کرنا عین ممکن ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ ہر انسان کے دماغ کے دو نصف کروں کو آپس میں ملانے والا سٹرکچر یعنی کارپس کالوسم اگر کاٹ دیا جائے تو دونوں نصف کرے الگ الگ شعور کے

حامل ہو جاتے ہیں۔ ہم اسے اس طرح بھی دیکھ سکتے ہیں کہ ہر انسان کے دو دماغ ہوتے ہیں جنہیں کارپس کالوسم ایک دوسرے سے منسلک کر دیتا ہے۔ گویا دو الگ الگ دماغوں کو کسی سٹرکچر کے ذریعے ایک دوسرے سے منسلک کر دینا کوئی انہونی بات نہیں ہے کیونکہ ایسا ہر انسان اور ہر جانور کے دماغ میں پہلے سے ہی ہو رہا ہے۔

کچھ لوگوں کی رائے میں دو انسانوں کے ذہنوں کو جوڑنے کا تصور خاصہ پریشان کن ہے۔ کیا ایسی دنیا میں کوئی پرائیویسی باقی رہ پائے گی؟ کیا اپنے انتہائی ذاتی خیالات مستقل طور پر کسی دوسرے شخص کے ساتھ شیئر کرنے سے دونوں کے تعلقات پر کوئی اثر پڑے گا؟ کیا مطلق العنان حکومتیں ایسی ٹیکنالوجی کو عوام کی جاسوسی کے لیے استعمال نہیں کریں گی۔ کیا جرائم پیشہ لوگ دھوکہ دہی سے لوگوں کے خیالات یعنی ان کی انٹیلیکچوئل پراپرٹی (intellectual property) چرانے کی کوشش نہیں کریں گے یا ان کے بینک کی معلومات حاصل کر کے ان کی دولت لوٹنے کی کوشش نہیں کریں گے؟ کیا ایسے معاشرے میں کوئی بھی شخصی آزادی باقی رہ پائے گی جہاں لوگوں کے خیالات پرائیویٹ رکھنا ممکن نہ ہو؟

لیکن کچھ ماہرین اس ممکنہ ٹیکنالوجی کے مثبت پہلوؤں پر بھی نظر رکھے ہوئے ہیں۔ اگر مستقبل کے انسان اوپر بیان کیے گئے خطرات سے بچ سکتے ہیں تو ذہن سے ذہن کو منسلک کرنے والی ممکنہ ٹیکنالوجی فلسفہ اور اخلاقیات میں ایک نئے دور کو جنم دے سکتی ہے، شخصیت اور انفرادی شناخت کی بہتر سمجھ پیدا کر سکتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ شعور کی نئی جہتوں کا پتا دے سکتی ہے۔ مسئلوں کو کسی دوسرے شخص کے نقطہ نظر سے دیکھنے کی صلاحیت سفارت کاری اور تنازعات کے حل میں مددگار ثابت ہو سکتی ہے۔ آپ کے دماغ کو آپ کے دشمن کے دماغ کے ساتھ منسلک کرنے کی صلاحیت باہمی مفاہمت کے نئے راستے تلاش کرے گی جو کسی بھی تنازعہ کو حل کرنے میں مدد دے گی۔

انسانوں اور جانوروں کے دماغوں کا باہمی انضمام:

یہ بھی ضروری نہیں کہ اس طرح کی صلاحیت صرف انسانوں کے دماغوں کو ایک دوسرے سے منسلک کرنے تک ہی محدود رہے۔ کیا مستقبل میں انسان اور کسی دوسرے جانور کے دماغوں کو آپس میں منسلک کرنا بھی ممکن ہو جائے گا؟ اگر ایسا ممکن ہوا تو انسان تاریخ میں پہلی بار جانوروں کے شعور کا براہِ راست تجربہ کر پائیں گے اور یہ جان پائیں گے کہ جانوروں کا شعوری تجربہ کیسا ہوتا ہے۔ مشہور فلسفہ دان تھامس نیگل نے ایک دفعہ سوال اٹھایا تھا 'چمگادڑ ہونا کیسا محسوس ہوتا ہو گا؟' عین ممکن ہے کہ ہم مستقبل میں کسی انسان کے دماغ کو کسی چمگادڑ کے دماغ سے منسلک کر کے اس سوال کا حتمی جواب حاصل کر پائیں۔ ہم اس پرانے فلسفیانہ سوال کا بھی حتمی طور پر جواب دے پائیں گے کہ کیا جانوروں میں بھی شعور ہوتا ہے۔ اس سوال کی بہتر سمجھ حاصل ہونے سے اس بات کا امکان ہے کہ جانوروں سے بے رحمی کے سلوک میں کمی آ جائے گی۔

ماہرین کا ایک اور قیاس یہ بھی ہے کہ دماغوں کے درمیان انضمام متعدد ذہنوں کو واحد ذہن بنا سکتا ہے۔ اس نئی امتزاجی ہستی کا شعوری تجربہ کیسا ہو گا؟ کیا ایسی ذہانت دونوں انفرادی ذہنوں کی مجموعی ذہانت سے کم ہو گی، انفرادی ذہنوں کی ذہانت کے مجموعے کے برابر ہو گی، یا اس سے بھی کہیں زیادہ ہو گی؟ اگر دو سے زیادہ دماغوں کو ایک ساتھ منسلک کر دیا جائے تب کیا ہو گا؟ اور سب سے اہم بات، کیا ایسا کرنا اخلاقی طور پر قابل قبول ہو گا؟ اگر کبھی ایسی سپر ذہانت پیدا ہو جائے تو کیا اس کے بعد ان دماغوں کو الگ الگ کرنا ایک قسم کا قتل سمجھا جا سکتا ہے؟

بلھیا کی جاناں 'میں' کون:

ان تمام امکانات میں سے شاید سب سے اہم مسئلہ نفس یعنی سیلف کے بارے میں ہے۔ ہر شخص کو اپنی شخصیت کا اندرونی تجربہ ہوتا ہے جسے 'میں' کہا جاتا ہے۔ یہ تجربہ ہمارا پرائیویٹ تجربہ ہوتا ہے جو ہماری انفرادی یادوں اور ماحول کے ساتھ تعاملات کی بنیاد پر استوار ہوتا ہے۔ اگر کسی دوسرے ذہن کے اندرونی تجربات ہم عین اسی طرح محسوس کر پائیں جیسے ہم اپنے اندرونی تجربات کو محسوس کرتے ہیں تو خود کا روایتی تصور اپنے معنی کھو دے گا۔ مثال کے طور پر، تصور کریں کہ اگر آپ اپنے والد کی بچپن کی یادوں کو اپنی یادوں کی طرح 'یاد' کر سکیں اور وہی اندرونی تجربہ کر سکیں جیسا آپ کے والد نے اپنے بچپن میں محسوس کیا؟ جیسا کی غالب نے کہا تھا

"میں نے یہ جانا کہ گویا یہ بھی میرے دل میں ہے"۔

کیا کبھی کوئی ایسا دن بھی آئے گا جب ہماری سب سے پیاری یادوں میں سے کچھ یادیں ایسی ہوں گی جو پہلے کسی دوسرے شخص کے ذہن میں محفوظ تھیں؟ کیا ایسا ممکن ہو گا کہ کسی قریب المرگ رشتہ دار کے ساتھ ہمارا ذہن منسلک کر دیا جائے اور اس کی یادیں ہمارے دماغ میں محفوظ ہو جائیں؟ اگر ایسا ہوا تو کیا اس شخص کا شعور بھی ہمارے ذہن میں منتقل ہو جائے گا؟

اگر کبھی ایسا ممکن ہوا تو ہمارے نفس کے تصور کا کیا ہو گا؟ نفس یعنی 'میں' کا تصور ایک انتہائی پیچیدہ فلسفیانہ مسئلہ ہے جس پر مفکرین نے صدیوں سے بحث کی ہے۔ ایک طرح سے دیکھا جائے تو جس طرح کسی دوسرے شخص کا 'میں' کا احساس ہمارے اندرونی 'میں' کے احساس سے مختلف ہے، اسی طرح ہمارا ماضی کا 'میں' کا احساس بھی ہمارے آج کے 'میں' کے احساس سے مختلف ہے۔ یہ ہماری سوچوں کا ظاہری تسلسل ہے جو ہمارے نفس کا احساس پیدا کرتا ہے۔ اگر کسی دوسرے شخص کے دماغ کو ہمارے دماغ میں منسلک کر کے اس کی سوچیں ہمارے دماغ میں منتقل کر دی جائیں تو کیا اس شخص کے 'میں' کا احساس بھی ہمارے 'میں' کے احساس میں ضم ہو جائے گا اور دونوں ذہنوں کی ماضی کی یادیں اب ایک ہی شخص کی ماضی کی یادیں بن جائیں گی؟

لیکن جیسا کہ بہت سے فلسفیوں نے واضح کیا ہے، ہماری شخصیت زندگی بھر تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ ہم عمر بھر اپنے خیالات، عقائد، رویوں

اور رشتوں کو تبدیل کرتے رہتے ہیں۔ اس دوران ہمارے جسم کے کھربوں خلیے مسلسل مرتے رہتے ہیں اور ان کی جگہ نئے خلیے پیدا ہوتے رہے ہیں۔ ہم جب اپنے بچپن کی تصویر دیکھتے ہیں تو اس تصویر میں جو چیز ہمیں اپے بچپن سے جوڑتی ہے وہ ہماری یادیں ہوتی ہیں، اس تصویر میں موجود بچے کے تجربات ہمیں مبہم طور پر یاد رہتے ہیں۔ اسکول میں ہمارا پہلا دن، گھر میں نئے بھائی یا بہن کی آمد، بڑے بھائی یا بہن کی شادی، کسی بزرگ کی وفات، یہ وہ یادیں ہیں جو ہماری موجودہ شخصیت کو ہمارے بچپن کی تصویر میں موجود بچے کی شخصیت سے منسلک کرتی ہیں۔ لیکن اگر یہ یادیں کسی دوسرے شخص کے دماغ میں منتقل کر دی جائیں تو "خود" کے اس نظریے کا کیا ہو گا؟

اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.youtube.com/watch?v=4b3edqC52z

نابینا افراد کے خواب

خواب دیکھنا ایک محاورہ ہے۔ خواب دیکھنے کے لیے بینائی کی ضرورت نہیں ہوتی۔ خواب « دیکھا » نہیں جاتا بلکہ آپ کا ذہن تجربات سے گزر رہا ہوتا ہے، جس طرح جاگتے میں۔

آپ سوچ سکتے ہیں کہ آپ ماضی میں ہیں اور ماضی کی یادوں کو دہرا سکتے ہیں، مستقبل کے بارے میں سوچ سکتے ہیں، کل کیا کرنا ہے، اس کی پلاننگ کر سکتے ہیں۔ اسی طرح نابینا افراد بھی سوچ سکتے ہیں۔ یہی سوچیں جب نیند کے دوران آتی ہیں تو ہم انہیں خواب کہہ دیتے ہیں۔

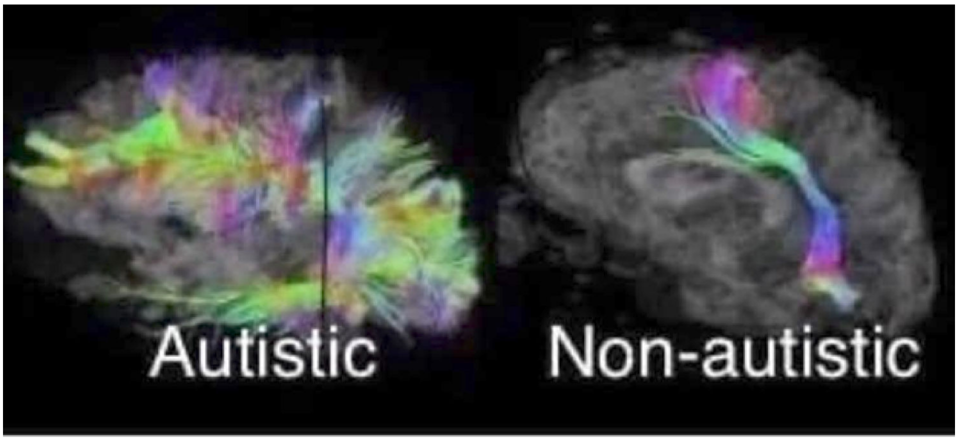
چنانچہ نابینا حضرات کے جو کچھ تجربات جاگتے میں ہوتے ہیں، وہی کچھ انہیں خواب میں بھی آتا ہے۔ خواب دماغ کے انہی حصوں میں نیورونز کی فائرنگ سے پیدا ہوتے ہیں جن حصوں میں جاگتے وقت شعور اور احساس پیدا ہوتا ہے۔ پیدائشی نابینا لوگوں کے دماغ کا وہ حصہ بینائی رکھنے والوں سے مختلف ہوتا ہے جہاں 'نارمل' افراد کے دماغ میں **visual processing** ہوتی ہے یعنی دماغ کی (**occipital lobe**)۔ چنانچہ اگر کسی بچے کی آنکھیں پیدائشی طور پر کام نہیں کرتیں تو اس بچے کے دماغ میں **visual cortex** بھی نارمل بچوں کی طرح ڈیویلپ نہیں ہوتا اور ایسے لوگ « دیکھنے » کا تجربہ نہیں رکھتے، محض سننے، چھونے، چکھنے یعنی بصارت کے بجائے دوسری حسیات کا تجربہ رکھتے ہیں (بشرطیکہ ان کی باقی حسیات نارمل ہوں)۔ اس لیے انہیں خواب میں بھی وہی تجربات ہوتے ہیں جو انہیں جاگتے میں ہوتے ہیں۔

جن لوگوں کی آنکھیں تھوڑی بہت کام کرتی ہیں، ان کے خوابوں میں بھی اتنی ہی شبیہیں آتی ہیں، جتنی وہ جاگتے میں دیکھتے ہیں۔ اگر بچپن میں نظر ٹھیک ہو، لیکن بعد میں نظر چلی جائے تو خواب میں بھی انہیں وہی چیزیں « نظر » آتی ہیں، جنہیں وہ بچپن میں دیکھ چکے ہوں۔

چونکہ خواب ہمارے ذہن کی پیداوار ہیں اور ذہن ہمارے دماغ کی، لہٰذا ظاہر ہے کہ پیدائشی نابینا اور بہرے لوگوں کو اپنے ماحول سے جس طرح کا بھی تجربہ ہوتا ہے، ان کے خواب بھی اسی طرح سے ہونگے۔ اپنے ماحول سے **interaction** کی بدولت ان کے اپنے ماحول، اہلِ خانہ اور دوستوں کا جو بھی تصور ان کے ذہن میں بنتا ہے، خواب میں بھی انہیں وہی کچھ محسوس ہو گا۔

آٹسٹک لوگوں کے خوبصورت دماغ

اس گراف میں آپ دو دماغ دیکھ رہے ہیں۔ یہ گراف ڈفیوژن ٹینسر امیجنگ سے بنائے گئے ہیں۔ یہ ٹیکنالوجی دماغ کے مختلف حصوں کے آپس میں کنکشنز کو ٹریس کر کے انہیں ریکارڈ کرتی ہے۔ بائیں طرف والا دماغ ایک آٹسٹک شخص کا ہے جس کے دماغ کے مختلف حصوں میں بہت سے کنکشنز موجود ہیں جو مختلف رنگوں کی لائنوں کی صورت میں دیکھے جا سکتے ہیں۔ دائیں طرف والا دماغ ایک غیر آٹسٹک شخص کا ہے جسے ہم عام زبان میں 'نارمل شخص' کہتے ہیں۔ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ دائیں طرف والے گراف میں دماغ کے مختلف حصوں میں کنکشنز کی تعداد آٹسٹک شخص کے دماغ کی نسبت کئی گنا کم ہے۔



ان اضافی کنکشنز کی وجہ سے آٹسٹک لوگوں کے دماغ آرام کی حالت میں (یعنی جب وہ لوگ کسی طرف توجہ نہیں دے رہے ہوتے) عام لوگوں کے دماغ کی نسبت بیالیس فیصد زیادہ فعال ہوتے ہیں۔ اس کی ایک وجہ تو یہ ہے کہ آٹسٹک لوگوں کے دماغ میں عام لوگوں کی نسبت زیادہ نیوران ہوتے ہیں اور دوسری یہ کہ جیسا کے اس گراف میں دکھایا گیا ہے، آٹسٹک لوگوں کے دماغ میں نیورونز کے آپسی کنکشنز عام لوگوں کے دماغ میں نیورونز کے کنکشنز کی نسبت بہت زیادہ بھی ہوتی ہیں اور ان کے کنکشنز کا پیٹرن بھی عام لوگوں سے مختلف ہوتا ہے۔ اس وجہ سے آٹسٹک لوگوں میں حسیات کی پراسیسنگ عام لوگوں کی نسبت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ شاید یہی وجہ ہے کہ آٹسٹک لوگ اکثر شور، ہنگامے اور روشنیوں کی چکاچوند سے بہت زیادہ پریشان ہوتے ہیں اور تنہائی میں رہنا زیادہ پسند کرتے ہیں۔

اگر ہم (یعنی وہ لوگ جو آٹسٹک نہیں ہیں) کسی سٹور میں جاتے ہیں تو ہمیں عموماً وہاں کی روشنی، وہاں کے رنگ، لوگوں کی چہل پہل بھلی لگتی ہے۔ لیکن آٹسٹک لوگوں کو ایسی جگہوں پر بیک وقت بہت سی چیزیں دیکھنے سے بصری اوورلوڈ محسوس ہوتا ہے، سٹور میں رنگ برنگے لیبلز اور لوگوں کے رنگ برنگے لباس دیکھ کر رنگوں کا اوورلوڈ محسوس ہوتا ہے، لوگوں کے چلنے پھرنے سے حرکات یعنی موشن کا اوورلوڈ محسوس ہوتا ہے،

لوگوں کی بات چیت، بچوں کی کھیل کود یا رونے، اور مختلف ڈبوں کے کھلنے اور بند ہونے کی آوازوں سے سماعت کا اوورلوڈ محسوس ہوتا ہے، مختلف اشیا کی خوشبوؤں اور لوگوں کے کپڑوں پر لگی خوشبوؤں سے سونگھنے کی حس کا اوورلوڈ، اور سٹور کی چکا چوند روشنیوں سے لائٹ کا اوورلوڈ شدت سے محسوس ہوتا ہے۔

آٹسٹک لوگوں کو دن بھر چھوٹے چھوٹے فیصلے کرنے میں بھی مشکل ہوتی ہے کیونکہ دماغ کے غیر معمولی طور پر فعال ہونے کی وجہ سے انہیں وہ چیزیں بہت زیادہ اہم لگ سکتی ہیں جو ہمیں بہت معمولی محسوس ہوتی ہیں۔ سٹور کی چہل پہل میں انہیں اس انفارمیشن لوڈ کی وجہ سے بہت زیادہ فیصلے بہت تیزی سے کرنا پڑتے ہیں۔ جو چیز خریدنے وہ سٹور آئے تھے وہ چیز سٹور میں کہاں پر ہو گی، اس چیز کی کتنی قیمت مناسب ہے، سٹور والا درست قیمت لگا رہا ہے یا نہیں، وہ سامنے والا شخص جو میری طرف آ رہا ہے کہیں وہ مجھ سے ٹکرا تو نہیں جائے گا، کہیں میں اپنے پیچھے والوں کا راستہ تو نہیں روک رہا، میرے دائیں طرف لائن سے جو چیزیں لگی ہیں وہ سب کی سب مجھے خریدنا ہیں یا صرف وہی جن کی لسٹ میں گھر سے بنا کر لایا تھا، ارے وہ لسٹ کہاں ہے؟ وہ لسٹ کہیں میں گھر تو نہیں بھول آیا؟ اس لسٹ کے بغیر میں کیسے فیصلہ کر پاؤں گا کہ مجھے کیا خریدنا ہے اور کیا نہیں؟ اگر میں نے بہت زیادہ چیزیں خرید لیں تو ہمارے مہینے کا بجٹ خراب ہو جائے گا۔ سٹور میں داخل ہوتے ہی یہ تمام سوچیں ایک آٹسٹک کے دماغ میں بیک وقت حملہ کر سکتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آٹسٹک لوگ یہ فیصلہ نہیں کر پاتے کہ انہیں اب کیا کرنا چاہیے، اس لیے ایسے لوگ وہیں منجمد ہو جاتے ہیں۔

اس 'سینسری اوورلوڈ سے نپٹنے کے لیے آٹسٹک لوگ مختلف طریقے ایجاد کرتے ہیں۔ کچھ لوگ جسم کو آگے پیچھے حرکت دینے لگتے ہیں، کچھ اپنی انگلیوں سے کھیلنے لگتے ہیں، کچھ اپنے بالوں کی لٹ مروڑنے لگتے ہیں۔ آٹسٹک لوگ یہ تمام طریقے اپنے خیالات کو مرکوز کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں تاکہ اس سینسری اوورلوڈ کو نظر انداز کر کے یہ فیصلہ کر سکیں کہ ان کا اگلا قدم کیا ہو گا۔ یہ فیصلہ کرنے کے لیے انہیں وقت درکار ہوتا ہے۔ اس لیے ایسے موقعوں پر ان حضرات کی مدد کرنے کی کوشش کے بجائے انہیں تنہا چھوڑ دیجیے۔ ہماری مدد کرنے کی کوشش ان کے سینسری لوڈ میں مزید اضافہ کر سکتی ہے جس سے یہ لوگ مزید الجھ سکتے ہیں۔

جہاں ان اضافی کنکشنز کی وجہ سے آٹسٹک لوگوں کے رویے عام لوگوں سے مختلف ہوتے ہیں، وہیں آٹسٹک لوگوں کے سوچنے اور سمجھنے کا انداز بھی عام لوگوں سے مختلف ہوتا ہے۔ نیورونز میں ان اضافی کنکشنز کی وجہ سے آٹسٹک لوگ کسی بھی ڈیٹا میں ایسے پیٹرنز تلاش کر سکتے ہیں جو عام لوگوں کی نظروں سے اوجھل رہتے ہیں۔ آرٹسٹ ہو یا سائنس دان، دونوں کا بنیادی کام بظاہر غیر متعلقہ مظاہر میں کوئی تعلق تلاش کرنا یا پھر بظاہر بے ہنگم ڈیٹا میں پیٹرنز تلاش کرنا ہے۔ جن لوگوں کے دماغ کے نیورونز میں آپسی کنکشنز جس قدر زیادہ ہوں اسی قدر اس بات کا امکان زیادہ ہوتا

ہے کہ ایسے لوگ کسی بظاہر بے ہنگم ڈیٹا میں نئے پیٹرنز تلاش کر پائیں گے جنہیں عام لوگ نہیں تلاش کر سکتے۔ یہی وجہ ہے کہ سائنس دانوں اور آرٹسٹس میں آٹسٹک افراد کی شرح عام آبادی میں آٹسٹک لوگوں کی شرح سے کہیں زیادہ ہوتی ہے۔

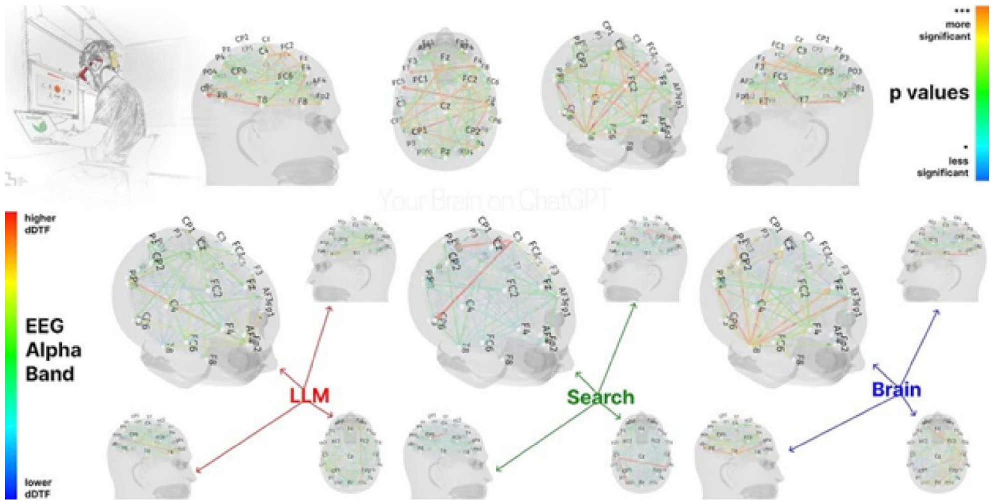
آٹسٹک افراد "ابنارمل" نہیں ہوتے، آٹسٹک افراد عام لوگوں سے مختلف ہوتے ہیں۔ ان کی قابلیت عام لوگوں سے مختلف ہوتی ہیں۔ جو معاشرے مختلف قابلیت کے لوگوں کی قدر کرتے ہیں، انہیں اپنی قابلیت دکھانے کے مواقع فراہم کرتے ہیں، ان معاشروں میں ترقی کی رفتار بھی تیز ہوتی ہے۔ دنیا بھر میں ترقی نئی دریافتوں اور نئی ایجادوں سے ہوتی ہے۔ نئی دریافتوں اور نئی ایجادات میں آٹسٹک لوگوں کا کنٹریبیوشن عام لوگوں کی نسبت بہت زیادہ ہے۔ اس لیے ہمیں آٹسٹک لوگوں کی قدر کرنا چاہیے اور انہیں ان کی ضرورت کے مطابق ماحول فراہم کرنا چاہیے تاکہ معاشرہ ان کی غیر معمولی قابلیت سے بھرپور فائدہ اٹھا سکے۔

مصنوعی ذہانت کا استعمال دماغ کی کارکردگی میں کمی کا باعث بن سکتا ہے

جولائی18، 2025

اس فورم پر اکثر اس بات پر زور دیا جاتا ہے کہ چیٹ جی پی ٹی یا دوسرے مصنوعی ذہانت پر مبنی ٹولز کے جوابات کو کاپی پیسٹ کر دینا دانشمندی نہیں ہے۔ بہتر یہ ہے کہ ہم اگر چیٹ جی پی ٹی کا استعمال کرتے ہیں تو اس کے فراہم کردہ جواب کو پڑھیں اور سمجھیں، اس کے بعد ہمیں جو کچھ سمجھ میں آیا اسے اپنے الفاظ میں بیان کریں۔ کسی بھی تصور کو سیکھنے کے لیے اسے اپنے الفاظ میں بیان کرنا بے حد ضروری ہے کیونکہ ایسا کرنے سے نہ صرف ہمارے اپنے کانسیپٹس کلیئر ہوتے ہیں بلکہ اس طرح ہمیں وہ انفارمیشن یاد بھی رہتی ہے۔ اس کے برعکس کاپی پیسٹ کر دینے سے نہ تو دوسرے لوگوں پر ہمارے علم کی دھاک بیٹھتی ہے (کیونکہ مصنوعی ذہانت کے لکھے جوابات صاف پہچانے جاتے ہیں) اور نہ ہی ہمارے علم میں کوئی اضافہ ہوتا ہے۔

اب ایک تحقیق نے یہ واضح طور پر ثابت کیا ہے کہ محض چیٹ جی پی ٹی سے میٹیریل کاپی پیسٹ کرنے سے نہ صرف ہم کچھ سیکھتے نہیں ہیں بلکہ مسلسل ایسا کرنے سے دماغ کی کارکردگی میں کمی آ جاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ جس طرح جسم کے جو مسلز استعمال نہ ہوں وہ کمزور ہوتے جاتے ہیں اسی طرح دماغ کو بھی اگر استعمال نہ کیا جائے تو اس میں نیورونز کے آپسی کنکشنز کم ہونے لگتے ہیں جس کا نتیجہ ذہانت کی کمی کی صورت میں نکلتا ہے۔



اس تحقیق میں رضاکاروں کے ایک گروپ کو تین حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ تجربے کے آغاز سے پہلے ان کی ذہانت کا ٹیسٹ لیا گیا اور ان کے دماغ میں لہروں کے پیٹرنز کو ریکارڈ کر کے سٹور کیا گیا۔ اس کے بعد انہیں چند موضوعات پر تفصیلی مضامین لکھنے کو کہا گیا۔ ایک گروپ پر مصنوعی ذہانت اور سرچ انجن کے استعمال پر مکمل پابندی لگا دی گئی۔ دوسرے گروپ کو صرف سرچ انجنز استعمال کی اجازت دی گئی لیکن کاپی پیسٹ پر

پابندی لگادی گئی یعنی وہ سرچ انجن کو استعمال تو کرسکتے تھے لیکن انہیں جوابات اپنے الفاظ میں لکھنا تھے۔ تیسرے گروپ کو نہ صرف مصنوعی ذہانت کے استعمال کی اجازت دی گئی بلکہ ان پر یہ پابندی بھی لگائی گئی کہ وہ مصنوعی ذہانت کے جوابات کو کاپی پیسٹ کریں گے، خود سے کچھ نہیں لکھیں گے۔

والنٹیرز کے کام کے دوران ان کے دماغ کی لہروں کو مسلسل ریکارڈ کیا گیا اور ہر مضمون کے خاتمے پر ان والنٹیرز کا انٹرویو لیا گیا اور ان سے اس مضمون میں موجود انفارمیشن کے بارے میں پوچھا گیا۔ اس تحقیق سے واضح ہوا کہ جس گروپ کو بغیر مصنوعی ذہانت اور سرچ انجن کے مضمون لکھنے کو کہا گیا تھا، ان کا دماغ مضمون لکھتے وقت سب سے زیادہ فعال تھا، ان کو اس مضمون سے متعلق زیادہ انفارمیشن تھی، اور انہیں مضمون لکھنے کے بعد یہ انفارمیشن یاد بھی رہی۔ جس گروپ نے سرچ انجن کی مدد سے مضمون لکھا، ان کا دماغ قدرے کم فعال تھا۔ لیکن جس گروپ نے مصنوعی ذہانت سے کاپی پیسٹ کیا، ان کے دماغ کی کارکردگی نارمل سے بھی کم تھی، انہیں اپنے مضمون کے متن کے بارے میں کچھ بھی علم نہیں تھا اور نہ ہی اس ایکٹیویٹی سے ان کی عمومی سمجھ میں کوئی اضافہ ہوا۔

اس تجربے سے ماہرین نے نتیجہ اخذ کیا کہ مصنوعی ذہانت کے بے دریغ استعمال سے دماغ میں ایکٹیویٹی کم ہو جاتی ہے۔ ہم ایک عرصے سے جانتے ہیں کہ جب دماغ کی ایکٹیویٹی کم ہوتی ہے یعنی نیورونز کم فائر کرتے ہیں تو ان کے آپسی کنکشنز بھی کم ہونے لگتے ہیں۔ انسان ذہانت کا پیمانہ نیورونز میں آپسی کنکشنز کی تعداد ہے۔ جس قدر یہ کنکشنز زیادہ ہوں گے عام طور پر انسان اسی قدر ذہین ہوں گے۔ اس لیے مصنوعی ذہانت سے دماغی کارکردگی میں کمی کا واضح مطلب یہ ہے کہ مصنوعی ذہانت کے مسلسل استعمال سے ذہانت میں کمی آنے لگے گی۔

اوریجنل انفارمیشن کا لنک:

https://www.media.mit.edu/publicat.../your-brain-on-chatgpt/